

Приложение к приказу министерства
промышленности и энергетики
Ростовской области
от «__» _____ 2010 г. № _____

**Схема и программа развития
электроэнергетики Ростовской
области на период 2010-2016 г.г.
с перспективой до 2020 года**

город Ростов-на-Дону
2010 год



Ф и л и а л
ОАО «Южный инженерный центр энергетики»
«Ю Ж Э Н Е Р Г О С Е Т Ъ П Р О Е К Т»

**Схема и Программа развития электроэнергетики
Ростовской области на период 2010-2016 г.г.
с перспективой до 2020 года**

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

Главный инженер

А. Д. Лейдман

Начальник отдела
энергосистем

В. В. Проценко

2010 г.


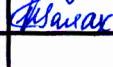
Согласовано			
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

СОСТАВ ПРОЕКТА

Работа выполнена в одном томе

Согласовано						
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						

Наименование стройки (по титулу)	№ 6736/1 Схема и Программа развития электроэнергетики Ростовской области на период 2010-2016 г.г. с перспективой до 2020 года
--	---

						6736/1- СП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Нач. отд.	Проценко				29.12	Состав проекта	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Галахова				29.12		ОС	1	1
						Филиал ОАО «ЮИЦЭ» «Южэнергопроект» г. Ростов-на-Дону, 2010 г.			

СОДЕРЖАНИЕ.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА		Стр.
	Введение	2
1	Анализ существующего состояния энергосистемы Ростовской области	4
1.1	Электропотребление и электрические нагрузки	4
1.2	Электрические станции	7
1.3	Электрические сети	12
2	Оценка спроса на электрическую энергию и режима её потребления в 2010-2016 г.г.	16
3	Развитие генерирующих источников в 2010-2016 г.г.	29
4	Характеристика балансов мощности и электроэнергии Ростовской энергосистемы в 2010-2016 годах	32
5	Развитие электрических сетей в 2010-2016 г.г.	35
5.1	Развитие электрических сетей напряжением 220-500 кВ	35
5.2	Развитие электрических сетей напряжением 110 кВ	42
ПРИЛОЖЕНИЯ		
А	Вводы электросетевых объектов Ростовской энергосистемы напряжением 220 кВ и выше в период 2010-2016 г.г.	56
Б	Вводы электросетевых объектов напряжением 110 кВ в Ростовской энергосистеме в период 2010-2016 г.г.	59
В	Карта-схема электрической сети напряжением 220 кВ и выше Ростовской энергосистемы на период до 2020 г.	64
Г	Карты-схемы электрической сети напряжением 110 кВ и выше по энергорайонам Ростовской энергосистемы на период до 2020 г.	
Г-1	Район Центральных электрических сетей «Ростовэнерго»	65
Г-2	Район г. Ростова-на -Дону	66
Г-3	Район Южных электрических сетей «Ростовэнерго»	67
Г-4	Район Юго-Западных электрических сетей «Ростовэнерго»	68
Г-5	Район Западных электрических сетей «Ростовэнерго»	69
Г-6	Район Юго-Восточных электрических сетей «Ростовэнерго»	70
Г-7	Район Восточных электрических сетей «Ростовэнерго»	71
Г-8	Район Северных электрических сетей «Ростовэнерго»	72
Г-9	Район Северо-Восточных электрических сетей «Ростовэнерго»	73

Наименование
стройки
(по титулу)

№ 6736/1 Схема и Программа развития электроэнергетики Ростовской области на период 2010-2016 г.г. с перспективой до 2020 года

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
				<i>В.В.В.</i>	29.12
				<i>Галахова</i>	29.12
				<i>Трифонов</i>	29.12
				<i>Савина</i>	29.12

Пояснительная
записка

Статья	Лист	Листов
ОС	1	73

Филиал ОАО «ЮИЦЭ»
«Южэнергосетьпроект»
г. Ростов-на-Дону, 2010 г.

Инв. №
 Подпись и дата
 Взам. инв. №

ВВЕДЕНИЕ

Ростовская энергосистема осуществляет централизованное электроснабжение потребителей на территории Ростовской области и входит в состав ОЭС Юга.

Ростовская энергосистема территориально включает в себя (по состоянию на 1.01.2010 г.):

- электрические сети напряжением до 110 кВ включительно, эксплуатация которых осуществляется в основном филиалом ОАО «МРСК Юга»-«Ростовэнерго» и ОАО «Донэнерго»;

- электрические сети напряжением 220÷500 кВ – сети эксплуатируются филиалом ОАО «ФСК ЕЭС» МЭС Юга;

- электрические станции суммарной мощностью 4023,2 МВт, в том числе:

- Ростовская АЭС – электростанция концерна «Росэнергоатом»;
- Новочеркасскую ГРЭС – электростанция ОГК-6;
- четыре ТЭЦ (Волгодонская ТЭЦ-2, Ростовская ТЭЦ-2, Каменская ТЭЦ, Волгодонская ТЭЦ-1) и Цимлянская ГЭС – электростанции ОАО «ЮГК ТГК-8»;
- электростанции других собственников – Экспериментальная ТЭС, ТЭЦ ОАО «Ростсельмаш» и Шахтинская ГТЭС.

Основной задачей работы является разработка информационной базы для выполнения локальных работ по перспективному развитию электроэнергетики на территории Ростовской области (выдача мощности новых и расширяемых электростанций, присоединение к энергосистеме крупных потребителей электроэнергии), а также формирования инвестиционных программ и планов капитального строительства электросетевых объектов и их проектирования.

За отчётный в «Программе...» принят 2009 год, в качестве расчётного – 2016 год с учетом последующего развития электрических сетей в период до 2020 года.

Работа выполнена в соответствии с действующими нормативными и методическими документами по проектированию развития энергосистем и электрических сетей.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ	Лист
										2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

При выполнении работы использованы следующие материалы:

- отчётные данные ОДУ Юга, Ростовского РДУ, филиала ОАО «МРСК ЮГА)-«Ростовэнерго» о схеме и режимах работы электрических сетей напряжением 110 кВ и выше;

- «Схема развития Региональной Сетевой Компании ОАО «Ростовэнерго» на период до 2010 г. с перспективой до 2020 года», ОАО «ЮИЦЭ» «Южэнергосетьпроект», 2009 г.;

- «Схема развития ЕЭС и ОЭС России, включая развитие Единой национальной электрической сети (ЕНЭС) напряжением 220 кВ и выше на перспективу до 2015 г. по ОЭС Юга», ОАО «Институт «Энергосетьпроект», 2010 г.;

- «Схема и программа развития единой энергетической системы России на период 2010-2016 г.г.», редакция от 26.04.2010 г.;

- проработки по перспективному развитию электрических сетей отдельных районов и узлов энергосистемы, выполненные в предшествующий период.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ	Лист
										3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

1 АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ.

Площадь Ростовской области составляет 100,8 тыс.кв. км. Население по итогам переписи 2002 года – 4406,7 тыс. человек, в том числе 2979,1 тыс. чел. – городское и 1427,6 тыс. чел. – сельское. Административный центр области и Южного Федерального округа РФ – город Ростов-на-Дону с населением 1055 тыс. человек.

Наиболее крупные города: Таганрог – 269 тыс.чел., Шахты – 248 тыс. чел., Новочеркасск - 170,7 тыс. чел. и Волгодонск – 166,5 тыс. чел. Территория области поделена на 43 сельских административных района.

1.1. Электропотребление и электрические нагрузки.

В 2009 году на территории Ростовской области функционировало 15 субъектов ФОРЭМ: 8 энергоснабжающих организаций – ОАО «Ростовэнерго», Донэнергосбыт, Нижноватомэнергосбыт, ЭСК Восток, Центральная ЭСК, Русэнергоресурс, НОРЭМ, Русэнергосбыт, электростанция ОГК-6 - Новочеркасская ГРЭС, независимый поставщик – Экспериментальная ТЭС, электростанция концерна «Росэнергоатом» - Ростовская АЭС, 5 электростанций ОАО «Лукойл Ростовэнерго», 2 блокстанции – Шахтинская ГТЭС и ТЭЦ РСМ и 1 квалифицированный потребитель – ЭМК Атоммаш.

Электропотребление на территории Ростовской области в 2009 году составило 15650,1 млн. кВт.ч. В связи с экономическим кризисом по сравнению с 2008 годом электропотребление уменьшилось на 875,4 млн. кВт.ч или на 5,3 %. В 2008 году рост электропотребления составил 742,6 млн. кВт.ч или 4,7 %.

Собственный максимум нагрузки Ростовской энергосистемы в 2009 году был зафиксирован 12 января в 19 часов и составил 2741 МВт. По сравнению с 2008 годом собственный максимум нагрузки энергосистемы уменьшился на 105 МВт или на 3,7 %. В 2008 году наблюдалось увеличение максимума нагрузки на 188 МВт или на 7,1%. Число часов использования собственного максимума нагрузки в Ростовской энергосистеме в 2009 году составило 5710 часов.

Рост нагрузки в ряде районов Ростовской энергосистемы в 2006-2009 г.г. существенно отличался от средних показателей по энергосистеме 1,9 % в год. Так имеет место высокий рост электрической нагрузки в Западном энерго-районе – 5,9 %, Юго-Западном энергорайоне – 4,6 %, Центральном энергорайоне (г.г. Ростов-на-Дону, Новочеркасск и Батайск) – 4,8 % в год.

Рост нагрузки в Западном энергорайоне обусловлен реализацией ряда крупных инвестиционных проектов:

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
						6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		4

- ООО «Ростовский электросталеплавильный завод» (РЭМЗ) в г. Шахты мощностью 730 т стали в год;
- предприятие по переработке металлолома ООО «Ломпром Ростов» мощностью 850 тыс. т в год в г. Шахты;
- ОАО «Новошахтинский завод нефтепродуктов» мощностью 2,5 млн. т нефти в год в Красносулинском районе;
- шахта «Шерловская-Наклонная» мощностью 650 тыс. т угля в год в Красносулинском районе.

В Южном, Юго-Восточном и Северо-Восточном энергорайонах энергосистемы в период 2005-2009 г.г. наблюдалось снижение электрической нагрузки, которое составило соответственно 4,7%, 3,2 % и 2,0 %. В Северном энергорайоне за этот период максимум электрической нагрузки практически не изменился.

Таблица 1.1 - Динамика изменения электропотребления, собственного максимума нагрузки и числа часов его использования в 2004-2009 г.г.

Наименование	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Электропотребление, млн.кВт.ч	14387	14641	15282	15783	16526	15650
Темп роста, %	-0,87	1,77	4,38	3,28	4,7	-5,3
Собственный максимум нагрузки, МВт	2575	2549	2797	2658	2846	2741
Темп роста, %	4,55	-1,0	9,73	-5,0	7,1	-3,7
Число часов использования максимума нагрузки, час	5587	5744	5464	5938	5807	5710

Таблица 1.2 - Электрические нагрузки на шинах 110 кВ подстанций в границах сетевых филиалов «Ростовэнерго» в максимумы зимних режимных дней 2005-2009 г.г. МВт

Наименование	2005 г. 21.12.05г.	2006 г. 20.12.06г.	2009 г. 16.12.09г.
Центральные эл. сети	872,7	1104,0	1055
Южные эл. сети	112,8	106,7	107,5
Юго-Западные эл. сети	224,4	246,6	269,8
Западные эл. сети	292,9	298,1	368,1
Юго-Восточные эл. сети	114,2	105,6	110,6
Восточные эл. сети	171,2	243,4	253,7
Северные эл. сети	76,1	90,6	78,2
Северо-Восточные эл. сети	232,7	232,9	228,1
Всего по энергосистеме, МВт	2097	2427,9	2471,0
Годовой максимум нагрузки, МВт	2549	2797	2741
Темпы изменения, % в год	-1,0	9,7	-1,9

Взам.инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

После ввода энергоблока № 1 установленной мощностью 1000 МВт на Ростовской АЭС в 2001 году Ростовская энергосистема избыточна как по мощности, так и по электроэнергии. В 2009 году собственный избыток мощности в совмещенный максимум нагрузки ОЭС Юга на территории Ростовской энергосистемы составил 852 МВт, а электроэнергии – 4701 млн. кВт.ч.

Покрывание совмещенного с ОЭС Юга максимума нагрузок энергосистемы 17.12.2009 г. в 18 часов осуществлялось следующим образом:

Покрывание

-генерация электростанций ОАО «Лукойл»	364 МВт
-генерация Новочеркасской ГРЭС	1850 МВт
-генерация Экспериментальной ТЭС	84 МВт
-генерация Ростовской АЭС	1073 МВт
-генерация блокстанций	36 МВт
-получение из энергосистемы Украины	982 МВт
Итого:	4389 МВт

Потребность

-совмещенный максимум нагрузки Ростовской энергосистемы (территория), всего:	2693 МВт
в т. ч. потребление: АО «Ростовэнерго»	1027 МВт
Центральная ЭСК	43 МВт
ЭМК Атоммаш	9 МВт
Русэнергоресурс	29 МВт
Русэнергообит	111 МВт
НОРЭМ	17 МВт
Нижноватомэнергообит	38 МВт
Донэнергообит	982 МВт
ЭСК Восток	68 МВт
блокстанции	36 МВт
с.н. эл.ст. ОАО «Лукойл Ростовэнерго»	51 МВт
с.н. Новочеркасской ГРЭС	121 МВт
с.н. Экспериментальной ТЭС	11 МВт
с.н. Ростовской АЭС	63 МВт
потери ЕНЭС	87 МВт
-сальдо-переток внутри ОЭС Юга	1696 МВт
Итого:	4389 МВт

Покрывание потребности Ростовской энергосистемы в электроэнергии и перетоки электроэнергии со смежными энергосистемами (территория с разбивкой по субъектам ФОРЭМ) в 2009 году приведены в таблице 1.3.

Взам.инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

Таблица 1.3.

Наименование		
I. Выработка электроэнергии, всего, млн. кВт. ч		20351,1
в т. ч.: электростанции ОАО «Лукойл»		2455,9
блокстанции		130,1
Новочеркасская ГРЭС		9227,2
Экспериментальная ТЭС		216
Ростовская АЭС		8321,9
II. Потребление электроэнергии, всего, млн. кВт. ч		15650,1
в т. ч.: АО «Ростовэнерго»		5721,1
Центральная ЭСК		232,9
Русэнергоресурс		209,4
Русэнергосбыт		850,5
НОРЭМ		100,0
ЭМК Атоммаш		46,4
Донэнергосбыт		5486,5
Нижноватомэнергосбыт		364,1
ЭСК Восток		521,9
блокстанции		130,1
с.н. электростанций ОАО «Лукойл»		264,2
с.н. Новочеркасской ГРЭС		605,5
с.н. Экспериментальной ТЭС		56,9
с.н. Ростовской АЭС		394,9
потери ЕНЭС		665,8
III. Сальдовые перетоки со смежными энергосистемами		
Украина		5221,4
Волгоградэнерго		534,1
Калмэнерго		-377,7
Кубаньэнерго		-6911,4
Ставропольэнерго		-3167,4
Итого:		- 4701,0

(+) – получение, (-) - передача

1.2 Электрические станции

Установленная мощность электростанций, действующих на территории Ростовской энергосистемы на 1.01.2010 года составила 4023,2 МВт, в том числе: ГЭС – 209 МВт, АЭС – 1000 МВт, КЭС – 2112 МВт, ТЭЦ – 671,4 МВт и ГТУ – 30,8 МВт. По формам собственности 2112 МВт (Новочеркасская ГРЭС) – электростанция ОГК-6, 79,2 МВт (Экспериментальная ТЭС) – электростанция компании «Эстар», 795 МВт (Ростовская ТЭЦ-2, Волгодонская ТЭЦ-1, Волго-

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
						6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ		7	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

донская ТЭЦ-2, Каменская ТЭЦ и Цимлянская ГЭС) – принадлежат ОАО «Лукойл Ростовэнерго», 1000 МВт (Ростовская АЭС) – собственность концерна «Росэнергоатом», 6,2 МВт – блокстанция завода «Ростсельмаш» и 30,8 МВт (Шахтинская ГТЭС) – электростанция ООО «Сити Лайф трейдинг Лимитед»

Основным топливом ТЭС ОАО «Лукойл» является природный газ, для Новочеркасской ГРЭС и Экспериментальной ТЭС – уголь. Кроме угля на Новочеркасской ГРЭС сжигается газ и мазут, а на Экспериментальной ТЭС – мазут.

Располагаемая мощность электростанций Ростовской энергосистемы на конец 2009 года составила 3959,2 МВт. Разрыв между установленной и располагаемой мощностью составил 64 МВт и обуславливался недостатком промышленной тепловой нагрузки на ТЭЦ и водным режимом на Цимлянской ГЭС.

Ниже дана краткая характеристика электростанций функционирующих на территории Ростовской области.

На **Ростовской АЭС** установлен один ядерный реактор типа ВВЭР-1000, ввод в эксплуатацию которого осуществлялся в 2001 году. Располагаемая мощность Ростовской АЭС на конец 2009 года составила 1000 МВт. Выработка электроэнергии на Ростовской АЭС с начала промышленной эксплуатации (2002 г.) составляла 7299-8321,9 млн. кВт.ч в год.

Выдача мощности Ростовской АЭС осуществляется на напряжении 500 и 220 кВ. К ОРУ 500 кВ АЭС присоединены четыре ВЛ 500 кВ: на Шахты, Тихорецк, Будённовск и Южную, а также автотрансформатор связи 500/220 кВ мощностью 3x167 МВА.

В декабре 2009 года был осуществлен физический пуск энергоблока № 2 на Ростовской АЭС, установленной мощностью 1000 МВт. Осенью 2010 года энергоблок будет запущен в промышленную эксплуатацию.

На **Новочеркасской ГРЭС** установлено восемь конденсационных блоков К-300-240, перемаркированных в 2000 году со снижением установленной мощности каждого блока до 264 МВт. В настоящее время суммарная установленная мощность Новочеркасской ГРЭС составляет 2112 МВт.

Ввод блоков на Новочеркасской ГРЭС осуществлялся в 1965÷1972 г.г. В настоящее время все турбоагрегаты электростанции, кроме турбоагрегата блока № 6, выработали свой парковый ресурс. На турбинах блоков № 1-5 (годы ввода 1965-1969) в 1984-2003 годах проведена модернизация с заме-

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		8

ной ЦВД и продлением срока эксплуатации до 2014 – 2035 г.г. На блоке № 6 в 2005-2006 годах произведена замена турбины К-300-240 на новую мощностью 310 МВт, без изменения мощности блока. Турбины блоков № 7-8 эксплуатируются по заключению ВТИ, продлившего срок их эксплуатации.

На конец 2009 года разрыва между установленной и располагаемой мощностью на Новочеркасской ГРЭС нет.

Выработка электроэнергии на Новочеркасской ГРЭС в 2008 и 2009 г.г. составляла 10751 и 9227 млн. кВт.ч. соответственно. Выдача мощности Новочеркасской ГРЭС осуществляется на напряжении 220 и 330 кВ.

На **Волгодонской ТЭЦ-2** установлено четыре теплофикационных агрегата: ПТ-60-130, 2хТ-110-130 и ПТ-140-130 суммарной установленной мощностью 420 МВт. Ввод первых трёх агрегатов на Волгодонской ТЭЦ-2 осуществлялся в 1977-1980 г.г., а последнего (ПТ-140-130) – в 1989 году. Парковый ресурс турбоагрегатов не исчерпан.

Располагаемая мощность Волгодонской ТЭЦ-2 на конец 2009 года составила 406 МВт. Разрыв мощности составил 14 МВт и обуславливался недостаточной загрузкой тепловых отборов турбин.

Выработка электроэнергии на Волгодонской ТЭЦ-2 в 2008 и 2009 г.г. составляла 1392 и 1084 млн.кВт.ч. соответственно.

Выдача мощности Волгодонской ТЭЦ-2 осуществляется на напряжении 110 и 220 кВ.

На **Экспериментальной ТЭС** работает один турбоагрегат ВК-100-2(5). В 2009 году произведена перемаркировка турбины до величины установленной мощности 79,2 МВт. Ввод турбоагрегата осуществлялся в 1954 году. Турбоагрегат выработал свой парковый ресурс и эксплуатируется по заключению ВТИ, продлившего срок его службы.

Располагаемая мощность Экспериментальной ТЭС на конец 2009 года составила 79,2 МВт. Выработка электроэнергии на Экспериментальной ТЭС в 2008 и 2009 г.г. составляла 182 и 216 млн. кВт.ч. соответственно.

Выдача мощности Экспериментальной ТЭС осуществляется на напряжении 110 и 220 кВ.

Взам.инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

На **Ростовской ТЭЦ-2** функционируют два теплофикационных агрегата ПТ-80-130 суммарной установленной мощностью 160 МВт. Ввод турбоагрегатов осуществлялся в 1974 году. Парковый ресурс турбоагрегатов не исчерпан.

Располагаемая мощность Ростовской ТЭЦ-2 на конец 2009 года составила 140 МВт. Разрыв мощности составил 20 МВт и обусловлен работой в режиме ухудшенного вакуума, большим отпуском тепла из теплофикационного отбора при малом отпуске из производственного отбора и топливными ограничениями. Выработка электроэнергии на Ростовской ТЭЦ-2 в 2008 и 2009 г.г. составляла 814 и 836 млн. кВт.ч. соответственно.

Выдача мощности Ростовской ТЭЦ-2 осуществляется на напряжении 110 кВ.

На **Каменской ТЭЦ** установлено три теплофикационных агрегата: Р-10-29 и 2хПР-12-90 суммарной установленной мощностью 34 МВт. Ввод агрегата Р-10-29 осуществлялся в 1944 году, а агрегатов ПР-12-90 – в 1971 и 1984 годах. Агрегат Р-10-29 выработал свой парковый ресурс. Парковый ресурс турбоагрегатов ПР-12-90 не исчерпан.

С 01.01.2009 года по 01.01.2014 года основное энергетическое оборудование Каменской ТЭЦ выведено из эксплуатации с целью длительной консервации с исключением из установленной мощности ОЭС Юга из-за отсутствия промышленных тепловых потребителей.

На **Волгодонской ТЭЦ-1** установлен один противодавленческий турбоагрегат АР-6-35 установленной мощностью 6 МВт, который работает на электростанции с 1960 года. В настоящее время парковый ресурс турбоагрегата исчерпан.

Располагаемая мощность Волгодонской ТЭЦ-1 на конец 2009 года составила 4 МВт. Разрыв мощности составил 2 МВт и обусловлен моральным и физическим износом турбоагрегата. Выработка электроэнергии на Волгодонской ТЭЦ-1 в 2008 и 2009 г.г. составляла 0 и 5,3 млн. кВт.ч. соответственно.

Выдача мощности Волгодонской ТЭЦ-1 осуществляется на напряжении 110 кВ.

ТЭЦ завода «Ростсельмаш». На ТЭЦ РСМ установлен один турбоагрегат Р-6-29 установленной мощностью 6,2 МВт, который работает на ТЭЦ

Взам.инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

Лист
10

с 1931 года. Турбоагрегат выработал свой парковый ресурс, но находится в удовлетворительном состоянии. ТЭЦ осуществляет электроснабжение завода РСМ.

Шахтинская ГТЭС. На Шахтинской ГТЭС установлены две газотурбинные установки с котлом утилизатором установленной мощностью по 15,4 МВт, которые работают на электростанции с 1999 и 2001 г.г.

В 2009 году на Шахтинской ГТЭС построена ПГУ установленной мощностью 42,8 МВт в составе одной паровой турбины мощностью 12 МВт и двух газотурбинных установок мощностью по 15,4 МВт. ПГУ пока в работу не введена.

Суммарная выработка электроэнергии на ТЭЦ завода «Ростсельмаш» и Шахтинской ГТЭС в 2008 и 2009 г.г. составляла 131 и 130 млн. кВт.ч соответственно.

Цимлянская ГЭС. Установленная мощность Цимлянской ГЭС – 209 МВт. Гидроэлектростанция введена в работу в 1952 году. На ГЭС установлено пять гидротурбин, две мощностью по 52,5 МВт, две по 50 МВт и одна – 4 МВт. Гидроагрегаты мощностью по 52,5 МВт установлены на ГЭС в 1999 и 2001 г.г. на замену выработавших парковый ресурс. В 2004 – 2005 г.г. проведена модернизация гидротурбины № 1, мощностью 50 МВт, с продлением срока её службы. Гидротурбины № 4 и 5 работают на ГЭС с 1952-1954 г.г. Эти гидротурбины выработали свой парковый ресурс и подлежат замене, либо модернизации. Располагаемая мощность Цимлянской ГЭС на конец 2009 года составила 182 МВт. Разрыв мощности составил 27 МВт и обусловлен водным режимом.

Среднегодовая выработка Цимлянской ГЭС за последние 20 лет составляла 692,3 млн. кВт.ч. Выдача мощности Цимлянской ГЭС осуществляется на напряжении 110 и 220 кВ.

В 2009 году на электростанциях Ростовской энергосистемы выработано 20351,1 млн. кВт.ч. По сравнению с 2008 годом, когда выработка составила 22027,2 млн. кВт.ч, она уменьшилась на 7,6 %. Уменьшение в основном произошло за счёт снижения выработки электроэнергии на Новочеркасской ГРЭС.

Взам.инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Таблица 1.4 - Структура электростанций Ростовской энергосистемы по типам и формам собственности на 1.01.2010 г. и выработка электроэнергии в 2009 году

Наименование	Установленная мощность, МВт	Располагаемая мощность, МВт	Выработка электроэнергии, млн. кВт.ч	Собственник
Мощность электростанций энергосистемы, всего:	4023,2	3959,2	20351,1	
в том числе:				
ГЭС	209	182	529,7	
АЭС	1000	1000	8321,9	
КЭС	2112	2112	9227,2	
ТЭЦ	671,4	635,2	2158,3	
ГТУ	30,8	30	114	
Электростанции				
Новочеркасская ГРЭС	2112	2112	9227,2	ОГК-6
Экспериментальная ТЭС	79,2	79,2	216,0	Компания «Эстар»
Ростовская АЭС	1000	1000	8321,9	Концерн «Рос энергоатом»
Волгодонская ТЭЦ-2	420	406	1084,4	ОАО «Лукойл Ростовэнерго»
Ростовская ТЭЦ-2	160	140	836,5	ОАО «Лукойл Ростовэнерго»
Каменная ТЭЦ	Консервация			ОАО «Лукойл Ростовэнерго»
Волгодонская ТЭЦ-1	6	4	5,3	ОАО «Лукойл Ростовэнерго»
Цимлянская ГЭС	209	182	529,7	ОАО «Лукойл Ростовэнерго»
ТЭЦ РСМ	6,2	6	16,1	ОАО «Ростсельмаш»
Шахтинская ГТЭС	30,8	30	114	ООО «Сити Лайф трейдинг Лимитед»

1.3 Электрические сети

В Ростовской энергосистеме в электрической сети основной является шкала напряжений 500/220/110 кВ. Функционирует так же межсистемная ВЛ 330 кВ Южная (Украина) – Новочеркасская ГРЭС – Тихорецк. Она же обеспечивает выдачу части мощности Новочеркасской ГРЭС.

Ростовская энергосистема имеет электрические связи на напряжении 500, 330, 220 и 110 кВ с энергосистемой Украины, а именно:

Инв. № подл.
 Подпись и дата
 Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

- ВЛ 500 кВ Шахты (Ш-30) – Победа;
- ВЛ 330 кВ Новочеркасская ГРЭС – Южная;
- ВЛ 220 кВ Т-15 – Амвросиевка;
- ВЛ 220 кВ Сысоево – Луганская ГРЭС;
- ВЛ 220 кВ Сысоево – Великоцкая;
- ВЛ 110 кВ Гундоровка – Центральная;
- ВЛ 110 кВ Матвеев Курган – Квашино.

По ВЛ 220, 330 и 500 кВ осуществляется параллельная работа ОЭС Юга с энергосистемой Украины. ВЛ 110 кВ с энергосистемой Украины в нормальной схеме отключены и используются лишь в аварийных режимах и ремонтных схемах.

С энергосистемами ОЭС Юга Ростовская энергосистема связана следующим образом:

- по ВЛ 500 кВ РоАЭС – Южная, ВЛ 220 кВ ВдАЭС – Котельниково, ВЛ 220 кВ Вёшенская – Андреановская, ВЛ 110 кВ Жуковская - Котельниково, ВЛ 110 кВ Обливская – Суровикино, ВЛ 110 кВ Шебалинская - Котельниково и ВЛ 110 кВ Калининская – Серафимовичи – с Волгоградской энергосистемой;

- по ВЛ 330 кВ Новочеркасская ГРЭС – Тихорецк, ВЛ 500 кВ ВдАЭС – Тихорецк, ВЛ 220 кВ Койсуг – Крыловская, ВЛ 220 кВ Песчанокопская – Тихорецк, ВЛ 220 кВ Кугей (А-30) – Староминская и ВЛ 110 кВ Юбилейная – Степная – с Кубанской энергосистемой;

- по ВЛ 220 кВ Зимовники – Элиста Северная, ВЛ 110 кВ Б. Ремонтное – Элиста Западная, ВЛ 110 кВ Сандата – Виноградненская и ВЛ 110 кВ Заветное – Советская – с Калмыцкой энергосистемой;

- по ВЛ 500 кВ РоАЭС – Буденновск со Ставропольской энергосистемой.

В Ростовской энергосистеме в эксплуатации находится 10017,7 км линий электропередач напряжением 110-500 кВ, две ПС 500 кВ (Ш-30 и Ростовская АЭС), 1 ПС 330 кВ (Новочеркасская ГРЭС), 27 ПС 220 кВ (в том числе 3 ПС электростанций), 1 РП 220 кВ и 305 ПС 110 кВ (в том числе 4 ПС электростанций). Суммарная установленная мощность трансформаторов напряжением 110-500 кВ на этих подстанциях составляет 22156,9 МВА.

В настоящее время электросетевые объекты напряжением 220, 330 и 500 кВ являются составной частью Единой национальной электрической сети и их большая часть принадлежит филиалу ОАО «ФСК ЕЭС» МЭС Юга.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата
	Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Таблица 1.5 - Протяжённость ВЛ и мощность трансформаторов, напряжением 110–500 кВ в Ростовской энергосистеме на 1.01.2010 г.

Напряжение	Протяжённость ВЛ, км		Мощность ПС, МВА	
	Всего	%	Всего	%
500 кВ	870,9	8,7	2763	12,5
330 кВ	221,6	2,2	720	3,2
220 кВ	2455,9	24,5	9836	44,4
110 кВ	6469,4	64,6	8837,9	39,9
Итого:	10017,8	100	22156,9	100

В величине установленной мощности подстанций, приведенных в таблице 1.5, учтены все трансформаторы и автотрансформаторы подстанций и электростанций.

В 2006 году в Ростовской энергосистеме включена в работу ВЛ 220 кВ РП Волгодонск – Сальск – 160,5 км для электроснабжения юго-восточного района области от Ростовской АЭС. В 2008 году введена в эксплуатацию ПС 220/35 кВ Печная с трансформатором мощностью 100 МВА и ВЛ 220 кВ Ш-30-Печная, протяженностью 17,7 км для электроснабжения печных нагрузок ООО «Ростовский электрометаллургический завод» (РЭМЗ). Для выдачи мощности блока № 2 Ростовской АЭС построена ВЛ 500 кВ АЭС – Невинномысск, введена в эксплуатацию в 2010 г.

В 2006÷2009 г.г. в Ростовской энергосистеме построены и введены следующие электросетевые объекты напряжением 110 кВ:

- ПС 110/35/6 кВ Р-22 с трансформаторами 2x40 МВА и заходами КЛ 110 кВ 2x1,7 км расположена в центральной части г. Ростова-на-Дону;
- ПС 110/10 кВ АС-15 с трансформаторами 2x25 МВА и заходами ВЛ 110 кВ 2x1,3 км расположена на окраине г. Аксай для электроснабжения торгового центра ИКЕА;
- ПС 110/6 кВ НЗНП с трансформаторами 2x40 МВА с ВЛ 110 кВ Н-8-НЗНП протяженностью 5 км и отпайкой от ВЛ 110 кВ С-2 – Ш-44 протяженностью 13 км для электроснабжения Новошахтинского завода нефтепродуктов.
- ПС 110/10 кВ Заводская с трансформаторами 2x25 МВА и ВЛ 110 кВ Ш-30-Заводская-Ш-50 протяженностью 18,7 км для электроснабжения нагрузок Ростовского электрометаллургического завода;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ	Лист
										14
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- ПС 110/6 кВ Шахта Быстрианская с трансформаторами 2x16 МВА, ВЛ 110 кВ Б-12 – Шахта Быстрианская (4,9 км) и отпайкой 110 кВ от ВЛ 110 кВ Б-8 – Б-5 (1,5 км) для электроснабжения шахты Быстрианской;

- ПС 110/10 кВ Стальная с трансформаторами 2x63 МВА и ВЛ 110 кВ ЭТЭС – Стальная, протяженностью 0,3 км для электроснабжения расширяющегося производства на Красносулинском электрометаллургическом заводе;

- ПС 110/6 кВ Р-28 (ДОСААФ) с трансформаторами 2x40 МВА и КЛ 110 кВ (2x2,2 км) в западном районе г.Ростова-на-Дону;

- ПС 110/10 кВ А-26 с трансформаторами 2x40 МВА и заходами ВЛ 110 кВ (2x0,1 км) в Азовском районе для электроснабжения промышленных предприятий в Новоалександровской промышленной зоне.

За этот период была произведена замена трансформаторов на ряде подстанций 110 кВ.

На подстанциях 220 кВ Ростовской энергосистемы эксплуатируются 4 БСК общей мощностью 190,2 Мвар, располагаемая мощность которых на конец 2004 г. составляла 159,8 Мвар.

На подстанциях 110 кВ «Ростовэнерго» установлено 148,5 Мвар компенсирующих устройств (БСК). Располагаемая мощность БСК составляет 109,59 Мвар.

Для компенсации зарядной мощности ВЛ 500 кВ в ОРУ 500 кВ Ростовской АЭС установлено три шунтирующих реактора мощностью 3 x 60 Мвар каждый и еще два шунтирующих реактора на АЭС введены с ВЛ 500 кВ АЭС – Невинномысск и блоком № 2. На ПС Шахты установлен один шунтирующий реактор 500 кВ мощностью 3 x 60 Мвар, второй шунтирующий реактор вводится с ВЛ 500 кВ Фроловская – Шахты в 2010 г.

В «Ростовэнерго» около 700 км ВЛ 110 кВ эксплуатируются от 40 до 55 лет, из них 305 км построены на деревянных опорах, которые при нормативном сроке службы 25-30 лет, эксплуатируются от 30 до 45 лет, находятся в неудовлетворительном состоянии. Дальнейшая эксплуатация этих ВЛ приводит к высокой аварийности и повышенным эксплуатационным расходам. В период до 2016 года требуется выполнить реконструкцию 712 км ВЛ 110 кВ.

Более 50 % основного оборудования ПС 110 кВ эксплуатируется свыше нормативного срока (25 лет и более).

Взам.инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ	Лист
							15

2 ОЦЕНКА СПРОСА НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ЭНЕРГИЮ И РЕЖИМА ЕЁ ПОТРЕБЛЕНИЯ В 2010-2016 г.г.

В последние годы в Ростовской области были реализованы ряд крупных инвестиционных проектов.

В октябре 2008 года на Таганрогском металлургическом заводе введен комплекс по производству бесшовных труб нового поколения с непрерывным станом PQF мощностью 600 тыс. т в год и новый участок термообработки труб мощностью 200 тыс. т в год. «Трубная металлургическая компания» (ТМК) планирует в 2012 году расширение производства на ОАО «Таганрогский металлургический завод» (ввод в эксплуатацию электропечи ДСП – 150) с увеличением нагрузки до 107 МВт и электропотребления до 500 млн. кВт.ч.

В 2007 году введен ООО «Ростовский электрометаллургический завод» (РЭМЗ) в г. Шахты с максимальной нагрузкой 81,7 МВт и электропотреблением 450-480 млн.кВт.ч.

В октябре 2009 года запущена первая очередь ОАО «Новошахтинский завод нефтепродуктов» мощностью 2,5 млн. т нефти в год с максимальной нагрузкой 35 МВт и электропотреблением до 250 млн. кВт.ч. В планах завода строительство второй очереди с увеличением переработки нефти до 7,5 млн. т в год и третьей очереди – производство нефтехимической продукции.

Приоритетными направлениями развития экономики Ростовской области в период 2010-2020 г.г. будут являться промышленность, транспорт и инфраструктура городов.

Перспектива развития угледобывающей отрасли связана с реконструкцией существующих шахт и строительством ряда новых: ООО «Донской уголь» строит шахту Обуховская-1 в Красносулинском районе с обогатительной фабрикой с нагрузкой 34 МВт, АО «Ростовская угольная компания» строит шахту Быстрянская в пос. Углегорский Тацинского района с нагрузкой 7,2 МВт, ООО «Южная угольная компания» проектирует шахту Садкинская-Восточная в Белокалитвенском районе с электрической нагрузкой 9 МВт.

Для обеспечения жилищного и промышленного строительства строительными материалами в 2010 году намечается ввод в эксплуатацию завода по производству автоклавного газобетона мощностью 400-500 тыс. куб. м в год и комбинат каркасно-панельного домостроения (150-200 тыс. кв. м в год) в г. Новочеркасске, завода по производству керамического кирпича в г. Семикара-

Взам.инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

корске. В г.Ростове-на-Дону на заводе «Металл Профиль» запущена новая линия по производству металлочерепицы, а к концу 2010 года ожидается запуск еще одной линии. В результате мощность завода увеличится с 40 до 60 кв. м металлочерепицы в сутки. Намечается реконструкция Дегтевского кирпичного завода в Миллеровском районе с электрической нагрузкой 1,1 МВт и строительство новых кирпичных заводов в г. Пролетарске (4 МВт), в пос. Соколово-Кундрюченский в г. Новошахтинске (3,1 МВт), в х. Маркин Октябрьского района (1,4 МВт).

В Ростовской области имеются месторождения сырья для производства цемента. В Тацинском районе к концу 2010 года намечено расширение существующего производства цемента с доведением мощности до 155 тыс. т в год. В 2011-2012 г.г. в Матвеево-Курганском районе на Кульбакинском участке компания «LAFARGE CEMENT» планирует построить крупный цементный завод мощностью 2 млн. т в год с максимальной нагрузкой 39 МВт и электропотреблением 255 млн. кВт.ч в год, а также его расширение в дальнейший период с увеличением нагрузки до 78 МВт и потребления до 510 млн. кВт.ч.

Развитие птицеводства и свиноводства в Ростовской области будет связано с реконструкцией старых ферм и строительством современных комплексов, а также перерабатывающих заводов. ЗАО «Русская свинина» построило в Миллеровском районе свинокомплекс производительностью 10,5 тыс. т в год, а в Каменском районе - комбикормовый завод. В Семикаракорском районе на площадке ООО «Птицефабрика Задонская» завершена реконструкция и построены новый убойный цех на 6 тыс. голов птиц в час и холодильник объёмом 450 т. Строительство свиноводческих комплексов планируется в х. Кривошлыков, х. Усиковка и пос. Красный Колос Кашарского района. В 5-6 км Юго-Западнее с. Колодези Миллеровского района предполагается строительство животноводческого комплекса с нагрузкой 1,4 МВт. В г. Миллерово намечается строительство мясокомбината с нагрузкой 2 МВт.

Реконструкция и строительство свиноводческих ферм другими инвесторами предполагается в с. Семибалки Азовского района (0,25 МВт), в х. Комаров Мартыновского района (0,3 МВт), в х. Зеленовка Тарасовского района (0,6 МВт), в ст. Мелиховская Усть-Донецкого района (0,25 МВт) и др.

ООО «Евродон» намерено построить вторую очередь комплекса по выращиванию индюков в Октябрьском районе с увеличением мощности комплекса до 210 тыс. тонн индюшатины в 2011 году. Для строительства комплекса компания построила три собственных завода по выпуску стройматериалов: горячей

Взам.инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

оцинковки, металлоконструкций и сэндвич-панелей. Максимальная электрическая нагрузка этих объектов оценивается в 5-6 МВт.

В октябре 2009 года АО «Донмаслопродукт» запустило завод производительностью 38 т подсолнечного масла в год и элеватора (35 тыс. т) в п. Веселый. В мае 2010 года состоялось открытие Миллеровского завода растительных масел компании «АСТОН» производительностью переработки маслосемян до 400 тыс. т в год. Новый завод построен на территории существовавшего Миллеровского МЭЗа. Вместе с заводом построена собственная ТЭЦ, работающая на биотопливе (лузга подсолнечника, оболочка сои, солома и др.) Мощность ТЭЦ 6,5 МВт и 50 т технологического пара в час. Компания «АСТОН» также строит новый завод в г. Морозовске с аналогичной ТЭЦ.

ЗАО «Альтернативные топливные биотехнологии» планируют построить на территории Ростовской области 6 заводов по выпуску древесных топливных гранул (пеллет) из полезацидных насаждений мощностью 70 тыс. т пеллет в год. Для строительства первого завода приобретен участок в Усть-Донецком районе.

Американская компания «SM Industrial Financial Group» планирует построить в г. Гуково завод по производству солнечных батарей, стоимостью 1 млрд. евро. Запуск завода намечен на конец 2012 года.

Для привлечения инвесторов в области создана система особых экономических зон промышленно-производственного и аграрно-производственного типа:

1. Новоалександровский индустриальный парк расположен на территории Азовского района между г.Азов и п.Кулешовка. Территория парка уже заполнена резидентами:

-завод компании «Coca-Cola». В конце мая 2010 года была запущена первая очередь (3 производственные линии) мощностью 450 млн. л в год с максимальной электрической нагрузкой 15 МВт. Планируется расширение завода до 8 линий;

-завод по выпуску алюминиевой банки компанией «Ball Corporation» мощностью 1,7 млн. банок в год. Максимальная электрическая мощность 10 МВт. Окончание строительства намечено на начало 2012 года;

-молочный комбинат «Масленница» компании «Юнимилк» с максимальной электрической мощностью 7 МВт;

-завод по производству глюкозно-фруктозных сиропов и крахмалопродуктов компании «Астон» мощностью 200 тыс. т в год. Пуск-конец 2010 года;

Взам.инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

-ликеро-водочный завод «Южная столица» (перенос старого завода с территории Ростова) мощностью 2,5-3 дал в год и логистический комплекс, площадью 15 тыс. кв. м компании «Регата»;

-ООО «Ростовский комбинат шампанских вин». Запуск первой очереди в 2011 году.

Для обслуживающего персонала этих предприятий намечается строительство жилого поселка на 1000 жителей с нагрузкой 2,5 МВт.

Суммарная электрическая нагрузка предприятий, размещаемых в промышленной зоне при полном ее развитии составит около 40 МВт.

2. Азовская юго-восточная промышленная зона. На территории этой промзоны предполагается разместить следующие предприятия:

-завод по производству полиэтиленовых труб ООО «Нева Пласт Сервис» мощностью 10 тыс. т продукции в год. Ввод завода запланирован на конец 2011 года;

-завод по производству алюминиевых радиаторов итальянской компании «Фондитал» мощностью 100 млн. секций в год;

-завод по производству соленых закусок (чипсов) ООО «Фрито Лей Мануфактуринг» (компания Pepsi Co). В конце мая 2010 года была запущена первая очередь мощностью 50 тыс. т. Максимальная электрическая нагрузка 6 МВт;

-завод по выпуску листового стекла компании «AGC Flat Glass» мощностью 800 т стекла в сутки.

Суммарная электрическая нагрузка предприятий, размещаемых в промзоне при полном ее развитии составит до 50 МВт.

3. Красносулинский индустриальный парк расположен между городами Шахты, Новошахтинск, Красный Сулин. На территории парка в настоящее время запланировано строительство завода по производству листового стекла американской компании «Guardian» мощностью 800 т стекла в сутки. Пуск производства намечен на 2012 год.

4. Октябрьский индустриальный парк. Территория парка расположена на юго-восточной окраине г. Шахты в Октябрьском сельском районе. На территории парка уже работают 3 предприятия:

- два завода компании «Металл-Дон» (компания «Евродон») – завод по выпуску сэндвич-панелей и завод по изготовлению сборных металлоконст-

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

рукций. В начале июня 2010 года состоялся пробный запуск технологического оборудования этих заводов. Производительность – 1 млн. кв. м продукции в год;

-завод компании «Юнитайл» – Маркинский кирпичный завод. Производство было запущено в июле 2008 года. Мощность предприятия - 60 млн. шт. кирпича в год. В перспективе планируется увеличение производства до 78 млн. шт. в год и строительство цеха по производству клинкера.

Суммарная электрическая нагрузка предприятий, размещаемых в промзоне при полном ее развитии составит до 55 МВт.

5. Южно-Батайский индустриальный парк расположен к югу от Батайска на территории Аксайского района. На территории парка ОАО «Батайское» (компания «Тавр») в 2010 году начнет строить мясохладобойню (первая очередь Ростовского мясокомбината) мощностью до 732 тыс. голов в год. Ввод-середина 2011 года. В перспективе планируется строительство второй очереди (колбасного завода) мощностью 87,5 т в сутки.

Ростовская область расположена на перекрестке важнейших дорог: из центра России на Кавказ и в Закавказье, из Европы (через Украину) в среднюю Азию. Это выгодное географическое положение предопределяет развитие транспортного комплекса в области.

В планах ОАО «РЖД» в период до 2015 года намечено создание скоростной железнодорожной магистрали Центр-Юг (Москва-Адлер) со строительством на ряде участков новых ж.д. путей, обеспечивающих движение поездов в обход территории Украины, строительство новых ж.д. путей параллельно существующим, а также расширение существующих участков путем строительства третьих путей. На территории Ростовской области – это участок Юго-Восточной и Северо-Кавказской ж.д. Чертково – Батайск – Староминская, где потребуется строительство 6 новых тяговых подстанций и расширение существующей тяговой ПС Кугей. Общее увеличение нагрузки электротяги поездов предполагается на 60-65 МВт.

Планируется так же увеличение интенсивности движения на участке ж.д. Котельниково-Крымская, что потребует строительства на территории Ростовской области одной новой тяговой подстанции и расширения действующих тяговых подстанций Зимовники, Двойная, Сальск и Песчанокопская. Общее увеличение нагрузки электротяги поездов к 2020 году предполагается на 75-80 МВт.

Взам.инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Рост электропотребления транспортным комплексом на перспективу будет связан не только с увеличением тяговых нагрузок железной дороги, но и с созданием логистической сети, расширением морских и речных портов и строительством новых аэропортов.

В настоящее время реализуется инвестпроект по созданию промышленно-транспортного кластера «Южный узел», в который войдут международный аэропорт в г. Батайск (перенос действующего Ростовского аэропорта) на базе Батайского аэродрома, два мостовых перехода через р. Дон в г. Ростове-на-Дону, универсальный речной порт и Зареченская промзона, где будет создан крупнейший на Юге России логистический центр с электрической нагрузкой до 10 МВт. Построена первая очередь Ростовского универсального порта, включающая 6 причальных комплексов (900 пог. м), 78 тыс. кв. м открытых складских площадок, 5 км ж/д пути и автомобильных внутрипортовых дорог, авто-транспортный таможенный пост и склад временного хранения грузов. Мощность первой очереди причальных комплексов составляет 3 млн. т грузов в год. Началась реализация второго этапа, включающая угольный терминал мощностью до 5 млн. т в год и перегрузочный комплекс минеральных удобрений мощностью до 1 млн. т в год. Строится мост через реку Дон в створе ул. Сиверса. Завершить строительство этого транспортно-логистического узла планируется в 2013 году.

Логистические парки планируются к строительству в пос. шахта «Ростовская» в районе г. Гуково (3 МВт) и в других районах.

Увеличение электропотребления в сфере ЖКХ и населением на рассматриваемую перспективу в Ростовской области будет связано с планируемым строительством новых микрорайонов с сопутствующей инфраструктурой и реконструкцией старых микрорайонов в городах области, а так же коттеджным строительством в пригородных районах и сельской местности.

Город Ростов-на-Дону.

В западной части города на территории ограниченной пр. Стачки, ул. Машиновского и ул. Доватора площадью 231 га разворачивается строительство МКР «Ливенцовский». Заявленная электрическая нагрузка микрорайона составляет 65 МВт, в том числе I-я очередь – 15,5 МВт.

В северной части города намечается застройка территорий по ул. Стартовая, ул. Пацаева, севернее ул. Орбитальная (МКР № 3, 6 и др.) с суммарной электрической нагрузкой 9-10 МВт (I-я очередь - 4,5 МВт).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ	Лист
										21
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

В центре города в рамках градоформирующих комплексов (ГФК) намечена реконструкция отдельных районов. ГФК «Миллениум», сооружаемый в районе ул. Текучёва – пл. Гагарина, включает в себя конгресс-холл, торгово-развлекательный центр и жилые дома. Ориентировочная электрическая нагрузка ГФК составляет 10-13 МВт. ГФК «Театральный спуск», расположенный южнее ул. Закруткина, включает в себя ТРЦ «Парк-Хаус», телецентр и жилую застройку, что потребует 15-16 МВт электрической мощности. Электрическая нагрузка ГФК «Сиверса», расположенного в районе ул. Б.Садовая – ул. Красноармейская-пр. Будённовский-пр. Сиверса оценивается в 13-14 МВт. ГФК «Центральный», расположенный в районе Театральной площади, включает в себя конгресс-холл, офисы и жилые дома с электрической нагрузкой около 8 МВт. Восточнее пл. Ленина планируется размещение ГФК «Турист» в составе гипермаркета, развлекательного центра и жилья с нагрузкой около 8 МВт. В районе Ворошиловского моста через р. Дон будет расположен ГФК «Южный въезд», включающий в себя гостиничный комплекс «5 морей», торговый комплекс «Донмегамаг», жилую застройку по ул.Донской, Ульяновской, Седова и др. объекты с электрической нагрузкой до 17 МВт.

В западной части города намечается завершение коттеджной застройки вертолётного поля «ДОССААФ» с ориентировочной электрической нагрузкой около 7 МВт.

Севернее Ростовского моря планируется коттеджная застройка нового МКР «Декоративные культуры» с электрической нагрузкой 1-й и 2-й очередей 13 МВт. В последующий период предполагается дальнейшее развитие МКР «Декоративные культуры» с увеличением нагрузки до 40-50 МВт.

Намечается так же жилая застройка в п. Александровка, в районе ипподрома, МКР «Темерник», в районе Военвед и на других территориях.

В рамках реализации инвестиционного проекта «Вода Ростова» строится водопроводный комплекс в пос. Дугино. Мощность первой очереди водозабора 150 тыс. м³ в сутки. Сдача в эксплуатацию – 2012 год. Идет строительство новых очистных сооружений и водоводов в западной части г.Ростова-на-Дону.

В г. Азове жилищное строительство планируется в юго-восточном районе и на отдельных участках в центральном районе (высотная застройка), а в восточном районе – малоэтажное жильё. Суммарная электрическая нагрузка оценивается в 5-6 МВт. В Азовском районе будет продолжено строительство коттедж-

Взам.инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ного посёлка по национальному проекту Беловодье с электрической нагрузкой 4,5 МВт.

Планируемая необходимая электрическая мощность для жилищного строительства в **г. Аксае** составляет 11-12 МВт, в т.ч. новые ГФК (8 и 10 кварталы и в районе Щепкинского с/п) – 4-5 МВт.

В **Аксайском** районе комплексная жилая застройка намечается в п. Российском (8 МВт), в районе терминала Ростовской таможни (5 МВт), х. Ленина, п. Дорожном, ст. Ольгинской, х. Махине (10 МВт), ст. Старочеркасской (6 МВт), х. Верхне-Подпольный (2 МВт) и др. с/п.

В **г. Батайске** намечена застройка нескольких новых районов. Жилой район «Северо-Западный», включающий МКР «Западный», «Прибрежный» и «Северный берег» потребует около 14 МВт электрической мощности. Электрическая нагрузка другого района – «Северо-Восточный» (МКР «Солнечный-2», «Солнечный-3» и «Северо-Восточный» составит 30 МВт. Кроме этих МКР, застройку которых планируется начать в ближайшие 5 лет, в перспективе до 2020 года намечено строительство ещё двух МКР: «Северная Звезда» и «Северная Венеция» с электрической нагрузкой 6 МВт и 37 МВт соответственно.

В **г. Новочеркасске** жилищное строительство планируется осуществлять в ГФК «Восточный» и «Сармат», а так же в районах точечной застройки – в пос. Донской, ул. Красина, ул. Яценко, Винзавода, Сенного рынка, МКР «Ключевой» и район СКЗНИВИ. Необходимая электрическая нагрузка составляет около 3 МВт.

Прогнозируемая электрическая нагрузка при вводе многоэтажного и малоэтажного жилья в **г. Таганроге** составляет 13-14 МВт. Наибольшие объемы строительства жилья намечаются в ГФК «Русское поле» (2,8 МВт), в ГФК «Северный» (1,3 МВт), в ГФК «Северный-2» (1,3 МВт) и в ГФК «Центральный» (2 МВт).

В **г. Сальске** планируется строительство МКР «Заречье-2» с электрической нагрузкой 2,5-3 МВт.

В **г. Гуково** намечаемое жилищное строительство в период до 2020 года потребует 8,5 МВт электрической мощности. Строительство жилых домов будет производиться, в основном, по ул. Ковалева и в п. Чуево.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Жилищное строительство в г. **Шахты** намечено, в основном, в МКР № 3 пос. Артём с потребной электрической нагрузкой 4,1 МВт, а суммарная электрическая нагрузка при вводе нового жилья города оценивается в 7,5 МВт.

В г. **Новошахтинске** электрическая нагрузка вновь вводимого жилья может составить 8,5-10 МВт, в т.ч. квартала «Радио» - 4,5 МВт и квартала «Центр» - 3,5 МВт. Для создания новых рабочих мест, в городе намечается строительство ряда промышленных предприятий, таких как: завод по переработке ПЭТ бутылок в полиэфирные волокна, завод теплоизоляционных материалов, ЖБИ и др., суммарная нагрузка которых может составить 13-14 МВт. К западу от МКР «Радио» планируется строительство тепличного комплекса с электрической нагрузкой 9 МВт.

В слободе **Родионово-Несветайской** намечается строительство индивидуальных жилых домов в пос. Восточный и пос. Садовый с электрической нагрузкой 2,3 МВт и 1,4 МВт, соответственно.

В соответствии с Указом президента РФ на границе Ростовской области (Азовский район, н.п. Порт-Катон) и Краснодарского края создана **Игорная зона**, электрическая нагрузка которой предполагается от 40 до 70 МВт.

В данной работе принят вариант перспективных уровней электропотребления в период до 2016 года Ростовской энергосистемы, разработанный ОАО «СО ЕЭС» и ОАО «ФСК ЕЭС» в работе «Схема и программа развития Единой энергетической системы России» в 2010 году.

Приведенный в данной работе вариант уровня электропотребления и максимума нагрузки значительно отличается в меньшую сторону от разработанного в 2009 году в «Схеме развития Региональной Сетевой Компании ОАО «Ростовэнерго» на период до 2010 г. с перспективой до 2020 года» за счёт отдаления сроков строительства ряда энергоёмких объектов или уменьшения их электропотребления.

По этому варианту электропотребление в Ростовской области в 2016 году может составить 19554 млн. кВт.ч, а максимум нагрузки 3312 МВт. В 2010-2016

Взам.инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

г.г. среднегодовые темпы роста электропотребления прогнозируются до 3,2 %, максимума нагрузки – до 2,7 %.

Темпы роста нагрузок в Ростовской энергосистеме по энергорайонам будут существенно отличаться. Наибольший абсолютный прирост нагрузки в период до 2016 года планируется в Западном, Юго-Западном, Центральном и Восточном энергорайонах.

За 2010-2016 г.г. увеличение электрической нагрузки в Центральном энергорайоне может составить 165 МВт (15,6 %) при среднегодовых темпах роста 2,1 %. Основной прирост нагрузки ожидается в г.Ростове-на-Дону за счёт строительства новых и реконструкции старых жилых районов с сопутствующей инфраструктурой.

В Западном энергорайоне электрическая нагрузка в 2016 году может увеличиться по сравнению с 2009 годом на 32,3 % или на 119 МВт при среднегодовых темпах роста 4 % . Основное увеличение нагрузки будет связано с освоением мощности Ростовского электрометаллургического завода (РЭМЗ) в г. Шахты (80 МВт), Новошахтинского завода нефтепродуктов (НЗНП) 35 МВт, строительством новых шахт, а так же предприятий Красносулинского индустриального парка.

В Восточном энергорайоне электрическая нагрузка к 2016 году может увеличиться на 57,7 % или на 146 МВт при среднегодовых темпах роста в 6,7 %. В основном рост нагрузки будет связан с увеличением потребления на собственные нужды при вводе блоков № 2, 3 Ростовской АЭС в 2010 и 2014 г.г. (110-120 МВт), а также с увеличением нагрузки тяговых подстанций ж.д.

В Юго-Западном энергорайоне электрическая нагрузка в 2016 году может достигнуть 400 МВт и увеличится по сравнению с 2009 годом на 48,3 % или на 130 МВт при среднегодовых темпах роста 5,8 %. Основное увеличение нагрузки будет связано с расширением АО «Таганрогский металлургический завод» (Тагмет), строительством цементного завода компании «Лафарж» и других предприятий Матвеево-Курганского индустриального парка, а так же строительством новых жилых микрорайонов в г. Таганроге.

В Южном энергорайоне электрическая нагрузка в 2010-2016 г.г. может увеличиться на 39,5 % или на 43 МВт со среднегодовым темпом роста 4,8 %. Основное увеличение нагрузки будет связано со строительством Азовской Юго-восточной промзоны, Новоалександровской Агропромзоны и Игровой зоны.

В Северо-Восточном энергорайоне электрическая нагрузка в 2016 году может составить 260 МВт и увеличиться по сравнению с 2009 годом на 14 %

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ	Лист
										25
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

или на 32 МВт со среднегодовым темпом роста 1,9 %. Из наиболее энергоёмких предприятий, намечаемых к строительству можно отметить шахту «Быстрянская 1,2» в пос. Углегорский Тацинского района, свиноводческий комплекс с комбикормовым заводом и мясохладобойней в пос. Глубокий Каменского района.

В Северном энергорайоне увеличение электрической нагрузки к 2016 году может составить 15,1 % или 12 МВт со среднегодовым темпом роста 2 %. Основное увеличение нагрузки будет связано со строительством мясокомбината в г. Миллерово и свиноводческими комплексами в Миллеровском и Кашарском районах.

В Юго-Восточном энергорайоне электрическая нагрузка в 2016 году может составить 130 МВт и увеличиться на 17,5 % или на 19 МВт со среднегодовым темпом роста 2,3 %. Основное увеличение нагрузки будет связано с увеличением нагрузки тяговых подстанций ж.д., со строительством сахарного завода в Песчанокопском районе, кирпичного завода в г. Пролетарске и жилого микрорайона в г. Сальск.

Динамика основных показателей электропотребления (электропотребление и максимум нагрузки, число часов использования максимума) на территории Ростовской энергосистемы в период до 2016 года приведена в таблице 2.1.

В таблице 2.2 приведены электрические нагрузки на шинах 110 кВ по сетевым предприятиям Ростовской энергосистемы на период до 2016 года.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ	Лист
							26

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №

Таблица 2.1 - Электропотребление и максимум нагрузки Ростовской энергосистемы на перспективу до 2016 года

Наименование показателей	Отчёт				Прогноз						
	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014г.	2015 г.	2016 г.
Электропотребление, млн. кВт. ч	15282	15783	16525	15650	16002	16360	16703	17177	17750	18454	19554
Темпы изменения, % в год	4,38	3,28	4,7	-5,3	2,25	2,24	2,1	2,84	3,34	3,97	5,96
Максимум нагрузки, МВт	2797	2658	2846	2741	2800	2854	2907	2949	3034	3,136	3312
Темпы изменения, % в год	9,73	-5,0	7,1	-3,7	2,15	1,92	1,85	1,44	2,88	3,36	5,61
Число часов использования максимума нагрузки, час	5464	5938	5806	5710	5715	5732	5746	5825	5850	5885	5904

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736-06736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

Лист

27

Таблица 2.2 - Электрические нагрузки подстанций на шинах 110 кВ в границах сетевых предприятий филиала «Ростовэнерго» на период до 2016 года.

Наименование	2005 г. отчёт	2006 г. отчёт	2009 г. отчёт	2016 г.
Центральные эл. сети				
Электрическая нагрузка, МВт	872,7	1104,0	1055,0	1240,0
Темпы изменения, % в год		26,5	-1,5	2,3
в т.ч. нагрузка г. Ростова-на-Дону	526,0	544,0	617,0	770,0
Темпы изменения, % в год		3,4	4,4	3,2
Южные эл. сети				
Электрическая нагрузка, МВт	112,8	106,7	107,5	150,0
Темпы изменения, % в год		- 5,4	0,7	4,8
Юго-Западные эл. сети				
Электрическая нагрузка, МВт	224,4	246,6	269,8	390,0
Темпы изменения, % в год		9,9	3,1	5,3
Западные эл. сети				
Электрическая нагрузка, МВт	292,9	298,1	368,1	487,0
Темпы изменения, % в год		1,8	7	4,0
Юго-Восточные эл. сети				
Электрическая нагрузка, МВт	114,2	105,6	110,6	130,0
Темпы изменения, % в год		- 7,5	1,5	2,3
Восточные эл. сети				
Электрическая нагрузка, МВт	171,2	243,4	253,7	395,0
Темпы изменения, % в год		42,2	1,4	6,6
Северные эл. сети				
Электрическая нагрузка, МВт	76,1	90,6	78,2	90,0
Темпы изменения, % в год		19,1	-4,5	2,0
Северо-Восточные эл. сети				
Электрическая нагрузка, МВт	232,7	232,9	228,1	255,0
Темпы изменения, % в год		0,1	-0,6	1,7
Всего по Ростовской энергосистеме	2097*	2344,6*	2471,0*	3137,0
Потери мощности в сети 110-500 кВ				175
Максимум электрической нагрузки	2549	2797	2741	3312

* электрические нагрузки приведены за режимные дни
21.12.2005 г. 18 час., 20.12.2006 г. 18 час. и 16.12.2009 г. 18 час.

Взам. инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

3. РАЗВИТИЕ ГЕНЕРИРУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ В 2010-2016 Г.Г.

В настоящее время на территории Ростовской области функционируют электростанции нескольких генерирующих компаний: ФГУП «Концерн Росэнергоатом», ОАО «ОГК-6», ОАО компания «Эстар», ОАО «Лукойл Ростовэнерго», ООО «Сити лайф трейдинг Лимитед», а также ТЭЦ ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш», газопоршневая электростанция компрессорной станции «Сальская» газопровода «Починки – Изобильное – ССПХГ».

Развитие генерирующих источников на территории Ростовской области на перспективу принято в соответствии со «Схемой и программой развития Единой энергетической системы России» и «Генеральной схемой размещения объектов электроэнергетики России до 2020 года с учетом перспективы до 2030 года».

Для покрытия потребности в базисной мощности ОЭС Юга в целом и Ростовской энергосистемы, ФГУП «Концерн Росэнергоатом» планирует в 2010 году ввод в промышленную эксплуатацию блока № 2 на Ростовской АЭС установленной мощностью 1000 МВт и строительство в период до 2020 года ещё двух блоков установленной мощностью по 1100 МВт. Ввод в работу блока № 3 предполагается в 2013-2014 году, а блока № 4 – в 2016 году.

В 2007 году на Новочеркасской ГРЭС, входящей в состав ОАО «ОГК-6», начато строительство блока № 9 К-330-240 установленной мощностью 330 МВт. Ввод в эксплуатацию блока № 9 предполагается осуществить в 2013 г. В этом же году рассматривается демонтаж существующего блока № 8 К-264-240, который выработал свой парковый ресурс.

В плане ОАО «Лукойл – ТГК-8» по строительству и реконструкции генерирующих мощностей в Ростовской области на период до 2020 года предусмотрены следующие мероприятия:

- на Цимлянской ГЭС в 2010 году проведение реконструкции г/а № 4, эксплуатируемого на ГЭС с 1954 года и выработавшего свой парковый ресурс, с увеличением установленной мощности с 50 МВт до 52 МВт;

- на Ростовской ТЭЦ-2 реконструировать в 2010-2011 г.г. турбоагрегаты № 1 и № 2 ПТ-80/100-130/13 с увеличением установленной мощности каждо-

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

го т/а с 80 МВт до 100 МВт и осуществить расширение ТЭЦ в период 2016-2020 г.г. путём сооружения ПГУ-165;

- на Волгодонской ТЭЦ-1 в период до 2015 года произвести замену турбоагрегата АР-6-35, который выработал свой парковый ресурс, на аналогичный новый;

- до появления тепловых нагрузок всё генерирующее оборудование Каменской ТЭЦ предполагается держать в консервации.

ЗАО «Новоростовская ГРЭС» разработано обоснование инвестиций строительства в Усть-Донецком районе в 10 км западнее ст. Нижнекундрюченская тепловой конденсационной электростанции установленной мощностью 990 МВт. На ГРЭС предполагается установить три энергоблока К-330-240 с котлами, использующими технологию сжигания угля в циркулирующем кипящем слое (ЦКС). Ввод мощности на Новоростовской ГРЭС намечается в 2016-2020 г.г. Основным из поставщиков топлива для ГРЭС предполагается использовать строящуюся шахту Садкинская-Восточная.

ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» совместно с ОАО «Энергомашкорпорация» построена газотурбинная ТЭЦ в г. Новочеркасске установленной мощностью 18 МВт в составе двух газовых турбин мощностью по 9 МВт. Ввод ГТ-ТЭЦ предполагается в 2010г.

В связи со сменой собственника Экспериментальной ТЭС перспективы развития электростанции в рассматриваемый период не определены.

На Шахтинской ГТЭС в 2009 году построена ПГУ-42,8 МВт в составе двух ГТУ типа ГТД-15-02 мощностью 15,4 МВт с двумя паровыми котлами-утилизаторами типа КУ-40-3,9-440 и одной паровой турбины Т-12-3,6/0,12 мощностью 12 МВт. Ввод в работу этой ПГУ предполагается в 2010 году. В 2010 году осуществляется строительство второй очереди: на существующих ГТУ № 1 и 2 заменяются водогрейные котлы на два паровых котла-утилизатора типа КУ-40-3,9-440 и устанавливается паровая турбина ПТ-25-3,4/0,6 мощностью 25 МВт. Ввод второй очереди предполагается в 2011 году.

В результате расширения и реконструкции максимальная мощность Шахтинской ГТЭС составит 98,6 МВт.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

Таблица 3.1 - Объемы демонтажа, реконструкции и вводов на электростанциях Ростовской энергосистемы в период 2010 – 2016 г.г.

МВт

Наименование	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2010-2016 г.
1. Демонтаж на электростанциях, всего				270				270
в т.ч. Новочеркасская ГРЭС				264				264
Волгодонская ТЭЦ-1				6				6
из них: КЭС				264				264
ТЭЦ				6				6
2. Реконструкция на электростанциях*	130/152	80/100						210/252
в т.ч. Цимлянская ГЭС	50/52							50/52
Ростовская ТЭЦ-2	80/100	80/100						160/200
из них: ГЭС	50/52							50/52
ТЭЦ	80/100	80/100						160/200
3. Вводы на электростанциях, всего:	1060,8	25		336	1100		1100	3621,8
в т.ч. Шахтинская ГТЭС	42,8	25						67,8
Волгодонская ТЭЦ-1				6				6
Новочеркасская ГРЭС				330				330
Ростовская АЭС	1000				1100		1100	3200
Новочеркасская ГТ ТЭЦ	18							18
из них: АЭС	1000				1100		1100	3200
КЭС				330				330
ТЭЦ		25		6				31
ПГУ	42,8							42,8
ГТУ	18							18

* числитель – мощность агрегатов до реконструкции,
знаменатель – мощность агрегатов после реконструкции

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ	Лист
							31
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

4 ХАРАКТЕРИСТИКА БАЛАНСОВ МОЩНОСТИ И ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ РОСТОВСКОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ В 2010-2016 ГОДАХ

В 2008 году собственный избыток мощности Ростовской энергосистемы в совмещённый с ОЭС Юга максимум нагрузки составлял 581 МВт, а в 2009 году – 852 МВт. Избытки электроэнергии в эти годы составляли 5,5 млрд. кВт.ч и 4,7 млрд. кВт.ч соответственно. Для покрытия дефицита ОЭС Юга из энергосистемы Украины через Ростовскую энергосистему в 2008 году осуществлялся транзит мощности и электроэнергии в размере 944 МВт и 3,96 млрд. кВт.ч, а в 2009 году – 982 МВт и 5,22 млрд. кВт.ч.

Балансы мощности и электроэнергии Ростовской энергосистемы на период до 2016 года составлены с учётом прогнозируемого уровня электропотребления, намечаемого ввода, демонтажа и реконструкции на электростанциях и расчётного резерва мощности на них (в рамках распределения резерва между электростанциями ОЭС Юга).

При составлении баланса электроэнергии выработка Цимлянской ГЭС на перспективу учтена среднемноголетней величиной. Число часов использования располагаемой мощности Ростовской АЭС принято 6500 часов в год, Новочеркасской ГРЭС до 5000 часов, ПГУ на Шахтинской ГТЭС до 6000 часов и ГТ-ТЭЦ - 4000 часов. Работа ТЭЦ на перспективу принимается с числом часов использования располагаемой мощности до 5200 часов, что выше, чем по тепловому графику (учитывается часть выработки ВД ТЭЦ по конденсационному циклу).

С вводом в промышленную эксплуатацию второго блока 1000 МВт на Ростовской АЭС (2010 год) избытки мощности и электроэнергии Ростовской энергосистемы возрастут до 1700-1720 МВт и 8,75 млрд. кВт.ч. В 2011-2014 г.г. избыток мощности будет снижаться и к 2014 году составит 1500 МВт, а избыток электроэнергии наоборот увеличится до 10,9 млрд. кВт.ч за счет увеличения числа часов использования второго блока Ростовской АЭС и ТЭС.

С вводом в промышленную эксплуатацию третьего блока на Ростовской АЭС мощностью 1100 МВт в 2015 году избытки мощности и электро-

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
						6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ	Лист
							32
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

энергии увеличатся до 2270-2470 МВт и 15,8-16,3 млрд. кВт.ч. Избытки мощности и электроэнергии предполагается передавать в другие энергосистемы ОЭС Юга.

Балансы мощности и электроэнергии Ростовской энергосистемы на период до 2016 года приведены в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1 - Баланс мощности Ростовской энергосистемы на период до 2016 года

Собственный максимум

МВт

Наименование	2008* отчет	2009* отчет	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1. Потребность									
Электропотребление, млрд. кВт.ч	16,525	15,65	16,002	16,36	16,703	17,177	17,75	18,454	19,554
Максимум нагрузки	2846	2693	2800	2854	2907	2949	3034	3136	3312
Резерв мощности	514	552	520	535	570	585	600	640	660
Итого потребность	3360	3245	3320	3389	3477	3534	3634	3776	3972
2. Покрытие									
Установленная мощность	4049,6	4023,2	5106	5151	5151	5217	6317	6317	7417
в том числе:									
ГЭС	209	209	211	211	211	211	211	211	211
Конденсационные агрегаты	2112	2112	2112	2112	2112	2178	2178	2178	2178
ГТУ	31,6	30,8	48,8	18	18	18	18	18	18
ПГУ	-	-	42,8	98,6	98,6	98,6	98,6	98,6	98,6
АЭС	1000	1000	2000	2000	2000	2000	3100	3100	4200
Теплофикационные агрегаты	697	671,4	691,4	711,4	711,4	711,4	711,4	711,4	711,4
Разрывы мощности	191,6	64,2	71	70	70	70	1170	70	1170
в том числе:									
ГЭС	27	27	33	33	33	33	33	33	33
АЭС	0	0	0	0	0	0	1100	0	1100
ПГУ	0	0	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Теплофикационные агрегаты	164	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4
ГТУ	0,6	0,8	0,8	0	0	0	0	0	0
Располагаемая мощность	3858	3959	5035	5081	5081	5147	5147	6247	6247
в том числе:									
ГЭС	182	182	178	178	178	178	178	178	178
Конденсационные агрегаты	2112	2112	2112	2112	2112	2178	2178	2178	2178
ГТУ	31,0	30,0	48	18	18	18	18	18	18
ПГУ	-	-	42	98	98	98	98	98	98
АЭС	1000	1000	2000	2000	2000	2000	2000	3100	3100
Теплофикационные агрегаты	533	635	655	675	675	675	675	675	675
Перегруз	83	138	-	-	-	-	-	-	-
Используемая в балансе мощность	3941	4097	5035	5081	5081	5147	5147	6247	6247
Избыток(+), дефицит(-)	581	852	1715	1692	1604	1613	1518	2471	2275

*) – за отчётные годы балансы мощности приведены на совмещённый с ОЭС Юга максимум нагрузки.

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

Таблица 4.2 - Баланс электроэнергии Ростовской энергосистемы на период до 2016 года

млрд. кВт.ч

Наименование	2008 отчет	2009 отчет	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1. Потребность									
Электропотребление	16,525	15,65	16,002	16,36	16,703	17,177	17,75	18,454	19,554
Итого потребность	16,525	15,65	16,002	16,36	16,703	17,177	17,75	18,454	19,554
2. Покрытие									
Выработка электроэнергии на электростанциях	22,027	20,351	24,749	28,107	28,205	27,581	28,67	34,27	35,82
в том числе:									
ГЭС	0,638	0,53	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
Конденсационные агрегаты	10,751	9,227	9,504	10,56	10,56	9,801	10,89	10,89	10,89
ГТУ	0,05	0,05	0,192	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072
ПГУ	-	-	0,168	0,49	0,588	0,588	0,588	0,588	0,588
АЭС	8,12	8,322	11,0	13,0	13,0	13,0	13,0	18,6	20,15
Теплофикационные агрегаты	2,468	2,222	3,275	3,375	3,375	3,51	3,51	3,51	3,51
Избыток(+), дефицит(-)	5,502	4,701	8,747	11,747	11,502	10,404	10,92	15,816	16,266
Число часов использования располагаемой мощности									
Конденсационные агрегаты	5090	4369	4500	5000	5000	4500	5000	5000	5000
АЭС	8120	8322	5500	6500	6500	6500	6500	6000	6500
ПГУ	-	-	4000	5000	6000	6000	6000	6000	6000
ГТУ	1563	1667	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Теплофикационные агрегаты	4639	3500	5000	5000	5000	5200	5200	5200	5200

Инва. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

5 РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ В 2010-2016 Г.Г.

5.1 Развитие электрических сетей напряжением 220-500 кВ.

Основные направления развития Единой национальной электрической сети (ЕНЭС) напряжением 220-500 кВ на территории Ростовской области приняты по материалам работ: «Схема развития Региональной Сетевой Компании ОАО «Ростовэнерго» на период до 2010 г. с перспективой до 2020 года», ОАО «ЮИЦЭ» «Южэнергопроект», 2009 г. и «Схема развития ЕЭС и ОЭС России, включая развитие Единой национальной электрической сети (ЕНЭС) напряжением 220 кВ и выше на перспективу до 2015 г. по ОЭС Юга», ОАО «Институт «Энергосетьпроект», 2010 г..

Карта-схема электрической сети напряжением 220 кВ и выше Ростовской энергосистемы на период до 2020 г. приведена в Приложении В.

5.1.1 Сеть 500 кВ. Развитие сети 500 кВ на территории Ростовской области в период до 2016 года обусловлено следующими основными факторами:

- необходимостью усиления связей в сечении Украина, Волгоград – Ростов и доведением их общей пропускной способности до нормативной величины;
- выдачей мощности Ростовской АЭС и Новоростовской ГРЭС.
- обеспечением надёжного и качественного электроснабжения отдельных энергоузлов.

Одна из первоочередных задач по развитию сети 500 кВ – это **усиление связей в сечении Украина, Волгоград – Ростов**, что обеспечит нормируемую пропускную способность сечения и снятие ограничений на перетоки мощности из ЕЭС России в дефицитные районы ОЭС Юга, что особенно актуально в режимах раздельной работы с энергосистемой Украины. Для решения этой задачи в настоящее время завершается строительство объектов электропередачи **500 кВ Фроловская – Шахты – Ростовская с ПС 500 кВ Ростовская.**

При формировании Инвестиционной программы ОАО «ФСК ЕЭС» на 2010-2016 г.г. определены следующие этапы и сроки ввода электропередачи 500 кВ Фроловская – Шахты – Ростовская с ПС 500 кВ Ростовская:

1 этап. Ввод в **2010 г.** ВЛ 500 кВ Фроловская – Шахты и ВЛ 500 кВ Шахты – Ростовская, расширение ПС Шахты (ячейки для присоединения ВЛ 500 кВ и ШР-180), ПС 500 кВ Ростовская с АТ 500/220 кВ 4 х 167 МВА, АТ

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

330/220 кВ 4 x 133 МВА и заходов на ПС 500 кВ Ростовская существующих ВЛ 330 кВ Новочеркасская ГРЭС – Южная (Украина) и ВЛ 220 кВ Р-40 – Т-15, а также новой ВЛ 220 кВ Ростовская – Р-20 (две цепи).

2 этап. Строительство и ввод в 2014 г. второй ВЛ 500 кВ Ростовская – Шахты и создание прямой ВЛ 500 кВ Фроловская – Ростовская с использованием сооружаемой на данном этапе ВЛ и ВЛ 500 кВ Фроловская – Шахты, последняя при этом отключается от ПС Шахты. Одновременно с созданием ВЛ 500 кВ Фроловская – Ростовская предусматривается установка второго АТ 500/220 кВ на ПС 500 кВ Ростовская мощностью 3 x 167 МВА (установка двух недостающих фаз АТ).

Ввод в 2010 г. электропередачи 500 кВ Фроловская – Шахты – Ростовская с ПС 500 кВ Ростовская повышает пропускную способность связей в сечении Украина, Волгоград – Ростов при параллельной работе с энергосистемой Украины до 2330 МВт в нормальной схеме и до 2460 МВт в послеаварийных режимах. При раздельной работе с энергосистемой Украины пропускная способность связей Волгоград – Ростов составит 1722 и 1568 МВт соответственно в нормальной схеме и в послеаварийных режимах.

Ввод ПС 500 кВ Ростовская существенно повышает надежность электроснабжения самого крупного энергоузла Ростовской энергосистемы – г.г. Ростов-на-Дону и Таганрог в послеаварийных режимах и ремонтных схемах.

Для выдачи мощности Ростовской АЭС при вводе на ней второго блока мощностью 1000 МВт в соответствии со «Схемой выдачи мощности блока № 2 Ростовской АЭС» в 2009 г. построена и в 2010 г. введена в эксплуатацию ВЛ 500 кВ Ростовская АЭС – Невинномысск с ПС 500/330 кВ Невинномысск и заходами ВЛ 330 кВ.

В составе проекта ВЛ 500 кВ ВдАЭС – Невинномысск выполнены также мероприятия, исключающие одновременное отключение блока № 1 АЭС и межсистемной связи АЭС – Южная.

В соответствии со схемой выдачи мощности блоков № 3 и 4 Ростовской АЭС для выдачи мощности блока № 3 1100 МВт (планируемый ввод в 2013-2014 г.) предусматривается строительство второй **ВЛ 500 кВ Ростовская АЭС – Тихорецк** протяженностью около 350 км. Для выдачи мощности блока № 4 (2016 г.) необходимо строительство **ВЛ 500 кВ Ростовская АЭС – Ростовская** протяженностью около 280 км.

Для снятия ограничений пропускной способности связей в сечении Ростовская энергосистема – Краснодарская и Ставропольская энергосистемы

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

Лист

36

Предусматривается строительство в 2014-2015 г.г. **ВЛ 500 кВ Ростов – Андреевская с ПС 500 кВ Андреевская** (Краснодар) и заходами ВЛ 500 кВ Тихорецк – Крымская. Строительство этих объектов обеспечит также снижение загрузки сети 220 кВ между Ростовской и Кубанской энергосистемами.

Выдача мощности Новоростовской ГРЭС 990 МВт в соответствии с разработанной схемой предусматривается на напряжении 500 и 220 кВ. Для выдачи мощности ГРЭС в сеть 500 кВ в 2017-2020 г.г. потребуется строительство заходов на ГРЭС ВЛ 500 кВ Шахты – Ростовская протяженностью 2 x 31 км.

5.1.2 Развитие сети 330 кВ на территории Ростовской области ограничено присоединением ВЛ 330 кВ Новочеркасская ГРЭС – Южная к ПС 500 кВ Ростовская (строительство заходов ВЛ на ПС Ростовская протяженностью 2x2 км).

5.1.3 Развитие электрических сетей 220 кВ.

Развитие сети 220 кВ в Ростовской энергосистеме в период до 2020 года будет связано с необходимостью усиления внутренних связей энергосистемы, обеспечением питания крупных узлов сети 110 кВ и отдельных потребителей с концентрированной нагрузкой, а при строительстве Новоростовской ГРЭС – с выдачей ее мощности в сеть 220 кВ.

Проектом расширения ОАО «Тагмет» в г. Таганроге с увеличением потребляемой мощности на 107 МВт в 2013 г. предусматривается строительство ПС 220кВ Печная с питающей КЛ 220 кВ от ПС Т-10. Для усиления питания Таганрогского энергоузла в связи с увеличением нагрузки ОАО «Тагмет» предусматривается строительство **ВЛ 220 кВ Р-20 – Т-10**, а также реконструкция и расширение ОРУ 220 кВ ПС Т-10 для присоединения новых ВЛ и КЛ. Принимая во внимание то обстоятельство, что строительство ВЛ 220 кВ Р-20 – Т-10 будет осуществляться после ввода ПС 500 кВ Ростовская целесообразно достроить новую ВЛ 220 кВ Р-20 – Т-10 до ПС Ростовская и подключить ее к ОРУ 220 кВ последней, а не к ПС Р-20.

В «Схеме развития Региональной Сетевой Компании ОАО «Ростов-энерго» на период до 2010 г. с перспективой до 2020 года» для электроснабжения левобережных территорий и повышения надежности электроснабжения восточной и центральной части г. Ростова-на-Дону предусматривалось строительство ПС 220 кВ Р-30. Однако, предполагаемый рост нагрузки лево-

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

бережных территорий города не подтвердился. В настоящее время подано заявок на 26,5 МВт. В перспективе до 2020 г. предполагается строительство в Левобережной промзоне «Заречная» Ростовского универсального порта с электрической нагрузкой около 39 МВт. Сроки реализации проекта Ростовского универсального порта и его схема электроснабжения до настоящего времени не определены. Возможны два варианта внешнего электроснабжения этого объекта. Первый – это строительство ПС 220/110 кВ Р-30 и присоединение к ее РУ 110 кВ подстанции 110 кВ глубокого ввода для электроснабжения порта. Второй вариант – увеличение мощности АТ 220/110 кВ на ПС Койсуг и строительство ВЛ 110 кВ Койсуг – ГПП «Порт». Учитывая достаточную проработанность и обоснованность варианта строительства ПС 220 кВ Р-30 при наличии потребителей на левобережных территориях г. Ростова-на-Дону, в программу строительства объектов напряжением 220 кВ в 2013-2016 г.г. включена ПС 220/110 кВ Р-30. Сроки ее строительства будут определяться наличием реальных нагрузок.

При прогнозируемом росте электропотребления Ростовской энергосистемы в период 2010-2016 г.г. и увеличении максимума нагрузки энергосистемы на 570 МВт увеличение нагрузки потребителей Центрального энергорайона составит 185 МВт, в т.ч. прирост нагрузки г. Ростова-на-Дону относительно 2009 г. – 153 МВт.

Анализ результатов расчетов режимов работы электрической сети 110-220 кВ, выполненных в «Схеме развития Региональной Сетевой Компании ОАО «Ростовэнерго» на период до 2010 г. с перспективой до 2020 года» (таблица 5.1) показал, что для обеспечения прогнозируемого роста нагрузки и надежного электроснабжения существующих потребителей в период до 2016 г. в Центральном энергорайоне энергосистемы при выполнении комплексной реконструкции подстанций 220 кВ Р-4 и Койсуг целесообразно увеличить мощность автотрансформаторов: на ПС Р-4 установить 3-й АТ мощностью 250 МВА, а на ПС Койсуг заменить существующие АТ 2х125 на 2х250 МВА (предусмотрено в инвестиционной программе ОАО «ФСК ЕЭС» при проведении комплексной реконструкции подстанции в 2014 г.). На других подстанциях 220 кВ Центрального энергорайона до 2016 г. достаточно установленной мощности существующих АТ.

При увеличении к 2016 г. нагрузки Южного энергорайона до 150 МВт увеличение мощности АТ 220/110 кВ на ПС А-20 также не требуется (таблица 5.1). Нагрузка АТ на ПС А-20 определена при замкнутом режиме двухцепного транзита 110 кВ Р-20 – А-20, переток мощности на головном участке ко-

Изм. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

того (от ПС Р-20) в нормальной схеме составляет 25-30 МВт на цепь, при отключении одного АТ 220/110 кВ на ПС А-20 достигает 40-45 МВт на цепь.

При сохранении существующего секционирования транзита 110 кВ между ПС 220 кВ Р-20 и ПС А-20 суммарная нагрузка АТ 220/110 кВ на ПС А-20 в 2015-2016 г.г. может достигнуть 135-140 МВА. При отключении одного из АТ на ПС 220 кВ А-20 нагрузка оставшегося в работе составит 123-128 МВА. Таким образом, работа транзита 110 кВ Р-20 – А-20 в замкнутом режиме обеспечивает существенное снижение нагрузки АТ на ПС 220 кВ А-20.

Таблица 5.1 **Загрузка автотрансформаторов на подстанциях 220 кВ в 2009 г. и в 2016 г.**

Наименование подстанций	Нагрузка автотрансформаторов			
	2009 год (16.12.09г.)		2016 год	
	P + jQ, МВт + Мвар	S, МВА	P + jQ, МВт + Мвар	S, МВА
Нагрузка энергосистемы	2741 МВт		3312 МВт	
<i>В т.ч. Центральный район</i>	<i>1055 МВт</i>		<i>1240 МВт</i>	
Р-4 (2 x 250 МВА)	279+j130	308	333+j117	352 (245*)
Р-20 (2 x 200 МВА)	133+j64	148	169+j87	191 (133*)
Р-40 (2 x 125 МВА)	126+j11	126	137+j604	150 (102*)
Койсуг (2 x 125 МВА)	128+j72	147	149+j80	169 (115*)
<i>Нагрузка Южного района</i>	<i>107 МВт</i>		<i>150 МВт</i>	
А-20 (2 x 125 МВА)	49-j22	54	118,8+j12,2	120 (97*)

*) – нагрузка при отключении одного из автотрансформаторов

При прогнозируемом росте электрической нагрузки Центрального энергорайона до 1240 МВт в максимум нагрузок 2016 г. электроснабжение потребителей обеспечивается без ограничений как в нормальной схеме сети, так и в расчетных послеаварийных режимах, в том числе и при отключении одной из двухцепных ВЛ 220 кВ Новочеркасская ГРЭС – Р-4 или Новочеркасская ГРЭС – Р-20.

При прогнозируемом росте нагрузки в Южном энергорайоне Ростовской энергосистемы (развитие Юго-восточной прмзоны г. Азова, агропромзоны в районе с. Кулешовка), а также при сохранении транзитных перетоков в Кубанскую энергосистему через подстанции 220 кВ А-20 и Койсуг до ввода ВЛ 500 кВ Ростовская – Андреевская, до 260 МВт увеличивается переток мощности по ВЛ 220 кВ Р-20 – А-20. При отключении ВЛ 220 кВ Койсуг – А-20 переток мощности по ВЛ 220 кВ Р-20 – А-20 увеличивается до 330 МВт (845 А), что допустимо по токовой нагрузке для провода АС-300 при темпе-

Взам.инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

ратуре воздуха 0 °С и ниже). Усиление сети 220 кВ на участке между ПС 220 кВ Р-20 и А-20 рекомендуется выполнить в 2013-2014 г.г. путем строительства ВЛ 220 кВ Ростовская – А-20 – Староминская, первоочередной участок ВЛ Ростовская – А-20.

При образовании такой электропередачи целесообразно к вновь построенному участку ВЛ 220 кВ Ростовская – Р-20 подключить ВЛ 220 кВ Т-10 – Р-20, построенную для электроснабжения расширяемого производства ОАО «Тагмет», отключив ее от ПС Р-20, а в освободившуюся ячейку ОРУ 220 кВ ПС Р-20 присоединить новую ВЛ 220 кВ Р-20 – А-20. При этом ПС Т-10 будет иметь два основных независимых источника питания: ПС Р-20 и ПС 500 кВ Ростовская.

При увеличении нагрузки энергорайона г. Ростова-на-Дону до 1050-1100 МВт (в соответствии с прогнозируемым ростом может в 2020-2022 г.г., при отключении двухцепной ВЛ 220 кВ Новочеркасская ГРЭС – Р-4 переток мощности по ВЛ 220 кВ Ростовская – Р-40 достигает 319 МВт (880 А) и превысит длительно допустимую токовую нагрузку для провода АС-300 при температуре 0 °С. При этом потребуется ограничение нагрузки потребителей г. Ростова в районе ПС Р-40 и Р-4 на 80-100 МВт. Для усиления питания ПС 220 кВ Р-4 рекомендуется строительство новой **ВЛ 220 кВ Ростовская – Р-4**.

В 2001г. была разработана проектная документация на строительство **ВЛ 220 кВ Г-20 – Донецк**, необходимость которой была определена схемой внешнего электроснабжения НПС №3 нефтепровода Суходольная – Родионовская. Замыкание сети 220 кВ на участке Г-20 – Донецк должно было обеспечить надежное электроснабжение НПС №3 по ВЛ 110 кВ от ПС Донецк и Погорелово, а также и других потребителей, для которых эти подстанции являются центрами питания. Замыкание связей ОЭС Северного Кавказа с энергосистемой Украины и переход в 2001 г. на режим параллельной работы ЕЭС России и энергосистемы Украины, а также существенно более низкие темпы роста нагрузки в Северных ЭС и Северо-Восточных ЭС отдалили необходимость строительства ВЛ 220 кВ Г-20 – Донецк.

Выполненные в «Схеме развития Региональной Сетевой Компании ОАО «Ростовэнерго» на период до 2010 г. с перспективой до 2020 года» расчеты показали, что без строительства в 2015-2016 г.г. ВЛ 220 кВ Г-20 – Донецк аварийное отключение или вывод в ремонт ВЛ 220 кВ Б-10 – Погорелово будет приводить к необходимости ограничения нагрузки потребителей в районе ПС Донецк и Погорелово на величину 25-30 МВт из-за перетоков мощности по ВЛ 110 кВ Г-20 – Замчалово, превышающих длительно

Взам.инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

допустимые по нагреву проводов. Строительство в 2015 г. ВЛ 220 кВ Г-20 – Донецк снимает эти ограничения.

В условиях параллельной работы с энергосистемой Украины электро-снабжение потребителей Северных электрических сетей (СЭС) обеспечивается в существующей схеме сети без ограничений как в нормальной схеме, так и в послеаварийных режимах (отключение АТ 220/110 кВ на ПС Вешенская или Погорелово).

При раздельной работе с энергосистемой Украины в максимум нагрузок энергосистемы 2010 г. питание сети 110 кВ СЭС будет обеспечиваться со стороны ПС 220 кВ Погорелово и Вешенская. Напряжение на шинах 110 кВ подстанций Промзона, Сысоево, Чертково, Алексеево-Лозовская в нормальной схеме не превышает 106-108 кВ, а при отключении АТ 220/110 кВ на ПС Вешенская (наиболее тяжелый послеаварийный режим) напряжение в сети 110 кВ будет снижаться до 91-92 кВ. Установка компенсирующих устройств на подстанциях Промзона, Чертково, Тиховская, Каргинская и восстановление работоспособности существующих БСК (в т.ч. и на ПС 110 кВ Вешенская-1), что обеспечит дополнительную генерацию реактивной мощности в сети 26,9 Мвар, повышает напряжение в сети рассматриваемого района в нормальной схеме до 112-115 кВ и до 102-104 кВ в послеаварийных режимах.

Таким образом, при прогнозируемом росте нагрузок и при условии установки компенсирующих устройств на подстанциях Промзона, Чертково, Тиховская, Каргинская усиление питания северных районов энергосистемы путем установки вторых трансформаторов на ПС 220 кВ Вешенская и Погорелово, или строительства ВЛ 220 кВ Донецк – Промзона с ПС 220 кВ Промзона, может быть отнесено на 2016 г.

Для выдачи мощности Новоростовской ГРЭС в сеть 220 кВ в 2017-2020 г.г. предусматривается строительство заходов на ГРЭС ВЛ 220 кВ Цимлянская ГЭС – Шахты (протяженность захода 5 км) и Б-10 – Погорелово (протяженность захода 46,3 км).

Развитие сети 220 кВ на территории Восточного энергорайона предусматривается по следующим направлениям.

После строительства на Вд АЭС ОРУ 220 кВ по схеме «две рабочие системы шин с обходной» необходимо восстановить проектную схему с за-

Взам. инв. №					
	Подпись и дата				
Инв. № подл.					
	Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата				
6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ					Лист
					41

ходом на ОРУ 220 кВ АЭС четырёх ВЛ 220 кВ: Городская, 2-е ВЛ РП Волгодонск и Котельниково.

Для внешнего электроснабжения горно-обогатительного комбината (ГОК) ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий» по добыче и обогащению калийных солей, строительство которого начато на территории Гремячинского месторождения в Котельниковском районе Волгоградской области (расчетная электрическая нагрузка при полном развитии предприятия в 2017 г. – 86,5 МВт), предусматривается в 2012 г. строительство **ВЛ 220 кВ РП Волгодонск – ГПП ГОК – Заливская**. Ввод производственных мощностей горно-обогатительного комбината предполагается в 2012-2017 г.г. несколькими очередями.

В 2017-2020 г.г. для выдачи избыточной мощности Волгодонского энергоузла в сеть 220 кВ Ростовской энергосистемы и для повышения надежности электроснабжения северо-восточных районов Ростовской области предусматривается строительство ВЛ 220 кВ РП Волгодонск – Морозовск с ПС 220 кВ Морозовск.

5.2 Развитие электрических сетей напряжением 110 кВ.

Развитие электрических сетей напряжением 110 кВ в период до 2016 года обосновано в «Схеме развития Региональной Сетевой Компании ОАО «Ростовэнерго» на период до 2010 г. с перспективой до 2020 года» и предусматривается в соответствии с Инвестиционной программой филиала ОАО «МРСК Юга» - «Ростовэнерго» от 12.10.2010 г.

В рассматриваемый период практически не предусматривается строительство новых электрических сетей сельскохозяйственного назначения.

Значительные объемы включены в Инвестиционную программу для проведения реконструкции и техперевооружения электрических сетей 110 кВ. В Ростовской энергосистеме около 700 км ВЛ 110 кВ к 2016 г. будут полностью самортизированы (срок эксплуатации 40-55 лет), из них 232 км построены на деревянных опорах, которые при нормативном сроке службы 25-30 лет, эксплуатируются от 30 до 45 лет и находятся в неудовлетворительном состоянии, а более половины практически не пригодны к дальнейшей эксплуатации. Намечаемая реконструкция ВЛ 110 кВ в подавляющем большинстве случаев предполагает строительство новой ВЛ по той же трассе.

Более 50 % основного оборудования ПС 110 кВ эксплуатируется свыше 25 лет (больше нормативного срока). Из общего количества подстанций Ростовской энергосистемы около трети требуют проведения работ по их реконструкции и техперевооружению в период до 2016 года. В объемах реконструкции и техперевооружения подстанций 110 кВ предусматривается замена коммутационного оборудования, выработавшего свой ресурс (выключателей,

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ	Лист
										42
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

отделителей, короткозамыкателей, разъединителей и др.), устройств релейной защиты и автоматики, цепей вторичной коммутации и строительных конструкций, ремонт зданий и сооружений. Часть объемов по реконструкции подстанций связана с увеличением мощности трансформаторов, расширением подстанций (установка вторых трансформаторов, присоединение новых ВЛ, улучшение схемы подстанции).

Поименные объемы нового строительства, реконструкции (техпереворужения) по каждому из объектов напряжением 110 кВ, рекомендуемых для строительства в период до 2016 года, приведены в Приложении Б.

Ниже подробно рассмотрено намечаемое развитие электрических сетей напряжением 110 кВ в границах сетевых предприятий филиала «Ростовэнерго».

Центральные электрические сети.

Карта-схема электрических сетей напряжением 110 кВ и выше Центральных электрических сетей (ЦЭС) и карта-схема электрических сетей 35 кВ и выше г. Ростова-на-Дону на период до 2020 г. с выделением этапа 2016 г. приведены в Приложениях Г-1 и Г-2.

Максимальная расчетная нагрузка энергорайона в соответствии с принятым в Программе прогнозом увеличится к 2016 г. по сравнению с 2009 годом на 185 МВт и достигнет 1240 МВт.

Более 80 % прироста нагрузки на территории ЦЭС (150 МВт) приходится на г. Ростов-на-Дону. Соответственно основные объемы электросетевого строительства в ЦЭС направлены на обеспечение электроснабжения интенсивно растущих нагрузок города Ростова-на-Дону.

Развитие электрических сетей напряжением 110 кВ на территории Центрального энергорайона в период до 2016 года предусматривается по следующим направлениям.

Ввод в эксплуатацию в 2005-2008 г.г. ПС 110/6 кВ Р-12 и Р-22 с трансформаторами 2 x 40 МВА позволил снять напряженность в электроснабжении центральной части г. Ростова-на-Дону: обеспечил возможность подключения к энергосистеме новых потребителей и перевод на них питания части существующей нагрузки подстанций Р-3 и Р-1, а также резервирование электроснабжения потребителей в прилегающем районе.

Для обеспечения дальнейшего развития и реконструкции старых кварталов центральной части г. Ростова-на-Дону ведется строительство новой ПС 110 кВ Р-27 (Центральная) с трансформаторами 2x40 МВА. Присоединение

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

подстанции к сети 110 кВ предусматривается кабельными линиями 110 кВ к ПС Р-1 и к ПС Р-22. Ввод в эксплуатацию ПС Р-27 предусматривается в 2010 г.

Для электроснабжения застраиваемых территорий в районе гостиницы «Турист» в 2013 г. предусматривается строительство новой подстанции 110 кВ Р-34 с трансформаторами 2x40 МВА. Присоединение ПС Р-34 к энергосистеме осуществляется заходом одной из цепей ВЛ 110 кВ Р-5 – Р-1.

Прогнозируемый рост нагрузки при реконструкции старых кварталов центральной части г. Ростова-на-Дону, прилегающей к р. Дон, вероятно потребует в 2017-02020 г.г. строительство еще одной новой подстанции 110 кВ в центральной части г. Ростова-на-Дону – «ЦК» (Центральная котельная) с трансформаторами 2x25 МВА. Присоединение подстанции к сети 110 кВ предусматривается кабельными линиями 110 кВ к ПС Р-27 и к ПС Р-22.

Освоение левобережных территорий города Ростова-на-Дону создало напряжённую ситуацию в электроснабжении размещающихся здесь потребителей. Наиболее интенсивно развивающиеся районы левобережных территорий – это промзоны «Ковш» и «Заречная». В настоящее время электроснабжение потребителей этих промзон осуществляется от ПС 110 кВ Р-16 и Р-31.

На ПС 110 кВ Р-16 в 2004 г. выполнена замена трансформаторов 2x6,3 МВА на 2 x 25 МВА. Максимальная нагрузка подстанции в 2009 г. составила 24,5 МВА.

На ПС 110/6 кВ Р-31, находящейся на территории очистных сооружений городской канализации, замена трансформаторов 16 и 25 МВА на 2 x 40 МВА выполнена в 2007 году. Нагрузка подстанции в режимный день 16.12.2009 г. составила 16,6 МВА.

В промзонах левобережных территорий предполагается размещение объектов (поданы заявки на технологическое присоединение) с суммарной электрической нагрузкой около 26,5 МВт. Для покрытия этой нагрузки «Ростовэнерго» планирует в 2012 г. установить на ПС Р-31 третий трансформатор мощностью 40 МВА.

Ведутся проектные проработки по созданию левобережной портово-промышленной зоны «Заречная» с электрической нагрузкой до 39 МВт с учетом строительства «Ростовского универсального порта».

Для надежного электроснабжения потребителей левобережных территорий, а также центральной и восточной частей города Ростова-на-Дону при соответствующем росте нагрузки, как уже было сказано в подразделе 5.1.3 необходимо строительство нового питающего центра сети 110 кВ в левобережной части города. В качестве такового предусматривается строительство

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ПС 220/110 кВ Р-30 с вводом на ней двух АТ мощностью по 125 МВА. В соответствии с прогнозируемой нагрузкой потребителей прилегающего района, срок ввода ПС Р-30 не может быть определен однозначно. В такой ситуации представляется целесообразным выделить первый этап строительства ПС Р-30, в составе которого построить РУ 110 кВ подстанции и скоммутировать в нем все проходящие рядом с площадкой подстанции ВЛ 110 кВ и для питания нагрузок прилегающего района установить трансформаторы 110/6 кВ 2 x 25 МВА. Такое решение обеспечит повышение надежности функционирования транзита 110 кВ Р-4 – Р-23 – Койсуг и подключение к энергосистеме новых потребителей в соответствии с поступившими заявками. На втором этапе при соответствующем увеличении нагрузки на ПС Р-30 выполнить строительство РУ 220 кВ и установить АТ 220/110 кВ.

Высокими темпами увеличивается нагрузка потребителей в западном районе г. Ростова-на-Дону. Существующие подстанции в ряде случаев не могут обеспечить растущую потребность в мощности. Для снижения нагрузки на ПС Р-8 построена ПС 110 кВ Р-28 с питающими КЛ 110 кВ от ПС Р-8.

ПС Р-28 предназначена для электроснабжения жилого массива, строящегося на бывшем вертолётном поле ДОСААФ и по ул. Портовая, а также для перевода части нагрузки с ПС 110 кВ Р-8. На подстанции Р-28 в соответствии с расчётной нагрузкой устанавливаются два трансформатора мощностью по 40 МВА. ОРУ 110 кВ ПС Р-28 предусматривается выполнить по схеме 110-9 (одна рабочая секционированная выключателем система шин).

Интенсивное строительство жилья и объектов инфраструктуры ведется в зоне влияния ПС 110 кВ Р-19. ПС 110/10 кВ Р-19 находится в эксплуатации с 1981 года. На подстанции в 2007 г. установлены два трансформатора мощностью по 40 МВА. Максимальная нагрузка ПС Р-19 в 2008-2009 г.г. составляла 38-39 МВА. В зоне влияния ПС Р-19 поданы заявки на присоединение новых нагрузок строящихся и проектируемых объектов в сумме 12,8 МВА, в том числе, жилые дома (без района «Ливенцовский») – 7,1 МВА, торговые комплексы и объекты ЖКХ – 5,6 МВА.

Таким образом, нагрузка подстанции Р-19 уже к 2010 году может составить более 50 МВА, что потребует установить на подстанции третий трансформатор мощностью 40 МВА.

Существенный рост электрической нагрузки в западном районе города обеспечит начатая застройка жилого района «Ливенцовский» на свободных территориях западнее ул. Малиновского и южнее ул. Доватора. В 2010 г. введены первые дома. Расчетная нагрузка района «Ливенцовский» при полном

Инов. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

его развитию составит 42 МВт, в том числе 8,4 МВт – нагрузка I очереди (микрорайоны 1, 2 и 3).

Возможности электроснабжения потребителей района «Ливенцовский» от ближайших существующих ПС 110 кВ Р-19 и Р-26 крайне ограничены действующими техническими условиями на присоединение к ним новых нагрузок. Практически исчерпаны возможности ПС Р-19 даже с учетом планируемой установки третьего трансформатора 40 МВА. Дальнейшее увеличение мощности трансформаторов для подстанций, питающих городские нагрузки считается нецелесообразным.

На ПС 110 кВ Р-26 установлены трансформаторы 40 и 25 МВА. Максимальная нагрузка ПС Р-26 в 2008-2009 г.г. составляла 17-18 МВА. С учетом намечаемого присоединения новых потребителей в период до 2010 г. на подстанции практически не остается резерва трансформаторной мощности. Учитывая, что микрорайоны № 1÷3 I очереди строительства района «Ливенцовский» размещаются в его северной части, на расстоянии 1,8-2,5 км от ПС Р-26 и Р-19, электроснабжение потребителей этих микрорайонов с нагрузкой 8,4 МВт предусматривается от ПС Р-26 и Р-19, для чего на ПС Р-26 предусматривается замена трансформатора 25 МВА на 40 МВА.

Для электроснабжения последующих микрорайонов (№ 4÷12) в проекте планировки Ливенцовского района зарезервирована территория в коммунальной зоне застраиваемого района вблизи северо-западной границы жилой застройки для строительства в 2014-2015 г.г. ПС 110 кВ «Ливенцовская». Протяженность кабельных линий 10 кВ от этой площадки до наиболее удаленных микрорайонов не превысит 2,5 км. В соответствии с расчетной нагрузкой 37 МВА микрорайонов № 4÷12 на ПС «Ливенцовская» рекомендуется установить два трансформатора 110/10 кВ мощностью по 40 МВА.

Присоединение ПС 110 кВ «Ливенцовская» к энергосистеме предусматривается к заходу от одной из цепей ВЛ 110 кВ Р-20 – А-20 с реконструкцией двухцепной ВЛ на участке от ПС Р-20 до захода на ПС Ливенцовская с увеличением сечения проводов. ОРУ 110 кВ ПС «Ливенцовская» на первом этапе может быть выполнено по схеме 110-5АН (мостик с выключателями в цепях трансформаторов) с возможностью перехода на схему 110-9 (секционированная система шин).

Для повышения пропускной способности сети 110 кВ, осуществляющей распределение потоков мощности от ПС 220 кВ Р-20 рекомендуется в 2011-2012 г.г. построить вторую **ВЛ 110 кВ Р-20 – Р-29** протяженностью 2,4 км, так как перетоки мощности по существующей ВЛ 110 кВ в нормальной схеме в 2-2,5 раза превышают нормируемую плотность тока для проводов АС-240, а

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

в послеаварийных режимах ВЛ загружается вплоть до максимально допустимой мощности по нагреву проводов. Для присоединения второй ВЛ 110 кВ Р-20 – Р-29 потребуется выполнить расширение ОРУ 110 кВ ПС Р-20 и Р-29 на одну линейную ячейку.

В период 2017-2020 г.г. при соответствующем росте нагрузки в Западном районе г. Ростова-на-Дону потребуется дальнейшее развитие сети 110 кВ. Так, для увеличения пропускной способности сети 110 кВ между ПС Р-20 и Р-19 рекомендуется строительство ВЛ (КЛ) 110 кВ от ПС «Ливенцовская» до ПС Р-19.

В 2017-2020 г.г. для электроснабжения застройки реконструируемого района города по пр. Стачки от пл. Стачки 1902 г. до пл. Дружинников предусматривается строительство новой **ПС 110/6 кВ «Портовая»** закрытого типа. На подстанции в соответствии с расчётной нагрузкой устанавливаются два трансформатора мощностью по 25 МВА. Подстанцию рекомендуется присоединить двухцепной ВЛ 110 кВ протяженностью около 3 км к ПС Р-30. Для взаиморезервирования электроснабжения потребителей ПС Р-8, Р-28 и Портовая рекомендуется строительство КЛ 110 кВ Р-28 – Портовая протяженностью 3,2 км. Без строительства этой КЛ невозможно выполнить реконструкцию двухцепной ВЛ 110 кВ Р-19 – Р-8, срок эксплуатации которой уже превысил 40 лет.

В Северном районе г. Ростова-на-Дону, где основным центром питания является ПС 110 кВ Р-10, напряжённость с подключением новых потребителей возникает даже с учётом проводимых мероприятий по переводу части нагрузки подстанции на питание от ПС 220 кВ Р-40.

ПС 110/10 кВ Р-10 находится в эксплуатации с 1972 года. На подстанции в середине 80-х годов были установлены два трансформатора мощностью по 40 МВА. Максимальная нагрузка ПС Р-10 в 2006-2009 г.г. достигала 50 МВА.

Для электроснабжения новых потребителей в северном микрорайоне и разгрузки ПС 110 кВ Р-10 в 2013 г. предусматривается строительство новой ПС 110/10 кВ **Р-42 (Северная)** в северной части района на пересечении ул. Орбитальная и ул. Добровольского. Присоединение ПС 110/10 кВ Р-42 предусматривается двухцепной КЛ 110 кВ протяжённостью около 3 км к ПС 220/110 кВ Р-40. В соответствии с расчётной нагрузкой на ПС Р-42 предусматривается установить два трансформатора 110/10 кВ мощностью по 40 МВА.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

В 2014 г. предусматривается строительство ПС 110 кВ «Декоративные культуры» с трансформаторами 2х16 МВА и ВЛ 110 кВ от ПС 220 кВ Р-40.

При прогнозируемом росте нагрузки в 2017-2020 г.г. для электроснабжения строящихся микрорайонов в г. Батайске предусматривается строительство новой ПС 110 кВ БТ-5 с трансформаторами 2х40 МВА.

В 2010-2016 г.г. предусматривается проведение реконструкции и технического перевооружения на ряде подстанций 110 кВ ЦЭС. Замена трансформаторов с увеличением мощности предусматривается на ПС Р-26, Р-37, на ПС КС-3 предусматривается замена трансформатора 31,5 МВА выработавшего свой эксплуатационный ресурс на трансформатор мощностью 40 МВА. На ПС 110 кВ Р-19 и Р-31 предусматривается установка третьих трансформаторов.

Всего в 2010-2016 г.г. в ЦЭС намечено построить и ввести в эксплуатацию 5 новых подстанций 110 кВ (Р-27, Р-34, Р-42, «Декоративные культуры» и Ливенцовская) с общей мощностью трансформаторов 352 МВА и 18,9 км новых линий электропередачи 110 кВ, из них 3,5 км КЛ 110 кВ. В 2010-2016 г.г. предусматривается увеличение мощности трансформаторов на действующих подстанциях 110 кВ, общая мощность вновь устанавливаемых трансформаторов составляет 290 МВА. Кроме того, в 2010-2016 г.г. необходимо выполнить реконструкцию 6,2 км ВЛ 110 кВ.

Южные электрические сети.

Карта-схема электрических сетей напряжением 110 кВ и выше на территории Южных электрических сетей на 2010-2020 г.г. с выделением этапа 2016 г. приведена в Приложении Г-3.

Максимальная расчетная нагрузка Южного энергорайона в соответствии с принятым в Программе прогнозом увеличится к 2016 г. на 43 МВт и достигнет 150 МВт.

Развитие электрических сетей напряжением 110 кВ в Южном энергорайоне в период до 2016 г. предусматривается по следующим направлениям.

Через ПС 110/35/6 кВ А-1 обеспечивается электроснабжение около 70 % нагрузки г. Азова и части Азовского района. Максимальная нагрузка ПС в 2006 году достигала 34,6 МВА при установленной мощности трансформаторов 50 и 40 МВА.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

Для электроснабжения потребителей Новоалександровской агропромзоны в Азовском районе с расчетной электрической нагрузкой до 40 МВт построена ПС 110/10 кВ **А-26**. Новая подстанция присоединена отпайками к действующим ВЛ 110 кВ А-20 – А-12 (АКДП). На ПС 110 кВ А-26 установлены два трансформатора 110/10 кВ, мощностью 2 х 40 МВА.

Для электроснабжения Юго-восточной промзоны г. Азова с расчетной нагрузкой 20-36 МВт в 2013 г. предусматривается строительство ПС 110/10 кВ **А-27** с трансформаторами 2х40 МВА по схеме 110-4Н (два блока с выключателями в цепях трансформаторов). Присоединение ПС А-27 предполагается выполнить кабельной линией от ПС А-20 (около 2,5 км) и отпайкой (длина 1,7 км) от ВЛ 110 кВ А-20 – А-12.

Как уже отмечалось выше, работа транзита 110 кВ Р-20 – А-20 в замкнутом режиме обеспечивает существенное снижение нагрузки АТ на ПС 220 кВ А-20, что позволит в ближайшие 5-10 лет не увеличивать на подстанции мощность автотрансформаторов. Техническое состояние ВЛ 110 кВ транзита Р-20 – А-20 требует проведения их реконструкции в ближайшие годы. При реконструкции транзита 110 кВ Р-20 – А-20 целесообразно увеличить сечение проводов на ВЛ 110 кВ (не менее 150 мм²).

В 2017-2020 г.г. для повышения надежности электроснабжения потребителей предусматривается строительство следующих объектов:

- взамен ПС 110/35/10 кВ Самарская, которая построена в 1968 году и уже давно выработала свой эксплуатационный ресурс, строительство новой ПС 110/10 кВ **Голубое озеро** с трансформаторами 2 х 16 МВА. Присоединение подстанции к электрической сети осуществляется заходом ВЛ 110 кВ Койсуг – Самарская – Юбилейная протяженностью 1 км. Подстанция 110 кВ Самарская подлежит демонтажу после ввода ПС Голубое озеро.

- строительство одноцепной ВЛ 110 кВ **Балко-Грузская – Н. Александровская (ЗР-14)** протяженностью 34 км, которая будет обеспечивать двухстороннее питание ПС ЗР-10, ЗР-14, Балко-Грузская и Роговская. Для организации эффективной и надежной работы создаваемой транзитной электропередачи 110 кВ ПС 220 кВ Зерновая – ПС 220 кВ Песчанокопская, предусматривается также реконструкция и расширение ПС 110 кВ, присоединенных к этому транзиту. Так на ПС Роговская, Балко-Грузская и ЗР-10 в ОРУ 110 кВ устанавливаются выключатели в цепях трансформаторов, а на ПС ЗР-14 (Н.Александровская) устанавливается второй трансформатор мощностью 10

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ	Лист
					49								

МВА и сооружается ОРУ 110 кВ по схеме 110-5АН (мостик с выключателями в перемычке и цепях трансформаторов).

Всего за 2010-2016 г.г. в ЮЭС намечено построить одну новую подстанцию 110 кВ А-27 (2х40 МВА) и 4,2 км новых линий электропередачи 110 кВ.

Юго-Западные электрические сети.

Карта-схема электрических сетей напряжением 110 кВ и выше на территории Юго-Западных электрических сетей до 2020 г. с выделением этапа 2016 г. приведена в Приложении Г-4.

Максимальная расчетная нагрузка энергорайона в соответствии с принятым в работе прогнозом вырастет к 2016 г. по сравнению с 2009 годом на 120 МВт и достигнет 390 МВт. Основной прирост нагрузки энергорайона в рассматриваемый период предполагается за счет намечаемого расширения электросталеплавильного производства ОАО «Тагмет» (107 МВт), строительства цементного завода компанией Лафарж-цемент в Матвеево-Курганском районе и развития г. Таганрога.

Для электроснабжения цементного завода компании Лафарж-цемент в Матвеево-Курганском районе, ввод первой очереди которого намечается в 2013 году, предусматривается строительство ПС 110 кВ Лафарж-цемент с двухцепной ВЛ 110 кВ от ПС 220 кВ Т-15 протяженностью около 45 км. В соответствии с расчетной нагрузкой при полном развитии завода на ПС Лафарж-цемент предусматривается установить трансформаторы 110/6 кВ мощностью 4 х 40 МВА. Для присоединения новых ВЛ 110 кВ к ПС Т-15 потребуются расширение ОРУ 110 кВ последней на две линейные ячейки.

На ПС 110 кВ Чалтырь в 2011 г. предусматривается замена трансформаторов 2х16 МВА на 2х25 МВА.

В 2017-2020 г.г. для электроснабжения потребителей 1 и 2-го микро-районов Северного жилого массива г. Таганрога потребуется строительство подстанции 110 кВ **Т-30** с установкой двух трансформаторов 110/35/6 кВ мощностью по 40 МВА. Присоединение подстанции к электрической сети рекомендуется выполнить двухцепной ВЛ 110 кВ от ПС 220 кВ Т-15.

Всего в период 2010-2016 г.г. в ЮЗЭС предусматривается ввод одной новой подстанции 110 кВ с мощностью трансформаторов 80 МВА и 45 км двухцепных ВЛ 110 кВ.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Западные электрические сети.

Карта-схема электрических сетей напряжением 110 кВ и выше на территории Западных электрических сетей на период до 2020 г. с выделением этапа 2016 г. приведена в Приложении Г-5.

Максимальная расчетная нагрузка энергорайона в соответствии с принятым в работе прогнозом увеличится к 2016 г. по сравнению с 2009 годом на 119 МВт и достигнет 487 МВт. Увеличение нагрузки энергорайона в основном будет обусловлено набором проектных мощностей Новошахтинским заводом нефтепродуктов и печной нагрузки на Ростовском электрометаллургическом заводе в г. Шахты.

Развитие электрических сетей напряжением 110 кВ в период до 2016 г. ограничивается строительством одной ПС 110 кВ Гардиан Стекло с питающими ВЛ 110 кВ, присоединяемыми отпайками от обеих цепей ВЛ 110 кВ Экспериментальная ТЭС – С-2.

Для выдачи мощности Шахтинской ГТЭС при ее расширении предусматривается строительство нового ОРУ 110 кВ, в которое подключаются существующие ВЛ 110 кВ: на ПС Ш-6, на ПС Лесостепь и на ПС Ш-30, а также трансформаторы газотурбинных энергомодулей и трансформаторы 110/35/10 кВ 2х40 МВА (замена трансформаторов на ШТЭЦ).

Всего в период 2010-2016 г.г. в ЗЭС предусматривается ввод одной новой подстанции 110 кВ (2х16 МВА) и 9 км ВЛ 110 кВ.

В этот же период предусматривается выполнить реконструкцию 17,9 км ВЛ 110 кВ и двух подстанций – Н-16 (установка второго трансформатора 6,3 МВА) и Н-1 (замена выключателей в РУ 35 кВ).

Юго-Восточные электрические сети.

Карта-схема электрических сетей напряжением 110 кВ и выше на территории Юго-Восточных электрических сетей на 2010-2020 г.г. с выделением этапа 2016 г. приведена в Приложении Г-6.

Максимальная расчетная нагрузка энергорайона в соответствии с принятым в работе прогнозом вырастет к 2016 г. по сравнению с 2009 годом на 20 МВт. Основной прирост нагрузки энергорайона будет обусловлен увеличением нагрузки тяговых подстанций Двойная, Сальская и Песчанокопская в связи с осуществляемой реконструкцией ОАО «РЖД» участка железной дороги Котельниково– Крымская.

Прогнозируемый прирост нагрузки потребителей обеспечивается существующей сетью.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ская – расширение ОРУ 110 кВ с переходом на схему 110-9 (секционированная система шин).

Увеличивается также нагрузка действующей тяговой подстанции «Зимовники» и тяговой подстанции Двойная (на территории ЮВЭС). Для улучшения условий регулирования напряжения на тяговых подстанциях, и снижения перетоков мощности на головном участке ВЛ 110 кВ Зимовники – Зимовники тяг. – Двойная в связи с увеличением нагрузки тяговых подстанций рекомендуется к 2015 году выполнить заход ВЛ 110 кВ Зимовники тяг. – Двойная тяг. на ПС 220 кВ Зимовники. Протяженность захода не превысит 0,5 км. В ОРУ 110 кВ ПС 220 кВ Зимовники потребуется оборудовать две линейные ячейки.

В 2011 г. предусматривается проведение реконструкции ПС 110 кВ Мартыновская с заменой трансформаторов 2х6,3 МВА на 2х10 МВА и коммутационного оборудования в РУ 110, 35 и 10 кВ.

Всего за 2010-2016 г.г. на территории ВЭС намечено построить две новых подстанции 110 кВ с суммарной мощностью трансформаторов 130 МВА и 37,4 км новых линий электропередачи 110 кВ. В этот же период предусматривается проведение реконструкции одной ПС 110 кВ и 77,63 км ВЛ 110 кВ.

Северные электрические сети.

Карта-схема электрических сетей напряжением 110 кВ и выше на территории Северных электрических сетей на период до 2020 г. с выделением этапа 2016 г. приведена в Приложении Г-8.

Максимальная расчетная нагрузка энергорайона в соответствии с принятым в работе прогнозом к 2016 г. увеличивается незначительно (на 12 МВт) и не потребует развития сети 110 кВ.

Развитие электрических сетей напряжением 110 кВ на территории СЭС в период до 2016 года определяется в основном необходимостью обеспечить повышение надежности функционирования действующих электрических сетей за счет проведения их реконструкции и техперевооружения.

Для обеспечения требуемого уровня напряжения в нормальных и в послеаварийных режимах в сети 110 кВ Северных электрических сетей необходимо в ближайшие годы обеспечить восстановление работоспособности существующих компенсирующих устройств, а также установить дополнительные КУ на ПС 110 кВ Тиховская, Чертковская, Каргинская и Промзона суммарной мощностью 35,5 Мвар.

Инов. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

В 2011 г. на ПС 110 кВ Тиховская предусматривается проведение реконструкции с заменой трансформаторов 2х6,3 МВА на 2х10 МВА и выключателей в ОРУ 110 и 35 кВ.

В 2012-2013 г.г. предусматривается реконструкция 73,15 км ВЛ 110 кВ.

Северо-Восточные электрические сети.

Карта-схема электрических сетей напряжением 110 кВ и выше на территории Северо-Восточных электрических сетей на период до 2020 г. с выделением этапа 2016 г. приведена в Приложении Г-9.

Максимальная расчетная нагрузка энергорайона в соответствии с принятым в работе прогнозом вырастет к 2016 г. по сравнению с 2009 годом на 27 МВт.

Развитие электрических сетей напряжением 110 кВ на территории СВЭС в период до 2015 года определяется необходимостью обеспечить электроснабжение новых потребителей, повышением надежности функционирования действующих электрических сетей, а также необходимостью проведения реконструкции и техперевооружения ВЛ и ПС 110 кВ выработавших свой эксплуатационный ресурс.

В 2012-2013 г.г. в СВЭС предусматривается выполнить реконструкцию 18,38 км ВЛ 110 кВ. На ПС 110 кВ К-10 и К-4 предусматривается установка ИРМ суммарной мощностью 10,8 Мвар.

Для электроснабжения строящейся шахты Быстрянская в пос. Углегорский Тацинского района необходимо завершение строительства ПС 110/6,6/6,3 кВ ш. «Быстрянская» с двумя трансформаторами по 16 МВА и ВЛ 110 кВ для ее подключения к энергосистеме.

Присоединение к энергосистеме ПС 110 кВ ш. «Быстрянская» предусматривается следующим образом: построить двухцепную ВЛ 110 кВ Б-3 – Б-8, одну из цепей новой ВЛ 110 кВ от ПС Б-8 достроить до ПС 110 кВ ш. Быстрянская и построить ВЛ 110 кВ ш. Быстрянская – Б-12. Вторую цепь новой двухцепной ВЛ 110 кВ подключить к ВЛ 110 кВ Б-8 – Б-12 и использовать ее для присоединения действующих подстанций 110 кВ Б-2, Б-5 и Б-8, отключив их от существующей ВЛ 110 кВ, выработавшей свой эксплуатационный ресурс. Для присоединения новых ВЛ 110 кВ предусматривается расширение ОРУ 110 кВ и замена действующих ячеек существующей ВЛ 110 кВ на ПС Б-3 и Б-12.

Для электроснабжения строящейся шахты Садкинская-Восточная с расчетной нагрузкой 8 МВт потребуется строительство ПС 110/6 кВ Садкин-

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

Лист
54

ская-Восточная. Присоединение подстанции рекомендуется выполнить в транзит ВЛ 110 кВ Садкинская – Садкинская Восточная – Ш-14 общей протяженностью 37 км. Для присоединения ВЛ 110 кВ на ПС Садкинская-Восточная рекомендуется на ПС Садкинская выполнить расширение ОРУ 110 кВ и установить дополнительный выключатель в перемычке (расширенный мостик).

Таблица 5.2 Сводные показатели строительства электрических сетей напряжением 110-500 кВ в Ростовской энергосистеме в 2010-2016 г.г.

Наименование	Линии электропередачи			Подстанции		
	Всего, км	В том числе		Всего МВА	В том числе	
		Новое стр-во	Реконст. и техпер.		Новое стр-во	Реконст. и техпер.
Объекты 500 кВ	1611,6 (973,8)	1611,6 (973,8)	-	4284	4284	-
Объекты 330 кВ	4	4	-	532	532	-
Объекты 220 кВ	328,2 (288)	328,2 (288)	-	1250	250	1000
Объекты 110 кВ, в том числе	350,59	157,3	193,29	1124,3	738	386,3
ЦЭС	25,1	18,9	6,2	642	352	290
ЮЭС	46,2	46,2	-	112	112	-
ЮЗЭС	45	45	-	130	80	50
ЗЭС	26,93	9	17,93	38,3	32	6,3
ЮВЭС	-	-	-	-	-	-
ВЭС	115,83	38,2	77,63	182	162	20
СЭС	73,15	-	73,15	20	-	20
СВЭС	18,38	-	18,38	-	-	-
Объекты 35 кВ, в том числе	131,39	-	131,39	69,2	-	69,2
ЦЭС	26,22	-	26,22	52,6	-	52,6
ЮЭС	-	-	-	4,0	-	4,0
ЮЗЭС	1,71	-	1,71	12,6	-	12,6
ЗЭС	17,25	-	17,25	-	-	-
ЮВЭС	16,18	-	16,18	-	-	-
ВЭС	11,0	-	11,0	-	-	-
СВЭС	59,03	-	59,03	-	-	-
Всего: в т.ч. ВЛ на терри- тории энергосистемы:	2425,78 1747,78	2101,1 1423,1	324,68	7259,5	5804	1455,5

Примечание:

В скобках приведена протяженность ВЛ по территории Ростовской области.

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

Лист

55

ПРИЛОЖЕНИЯ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №

Приложение А

ВВОДЫ ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫХ ОБЪЕКТОВ РОСТОВСКОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ НАПРЯЖЕНИЕМ 220 кВ И ВЫШЕ ЗА ПЕРИОД 2010 - 2016 гг.

№	ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ	Год ввода объекта	Характеристика объекта	2010 г.		2011 г.		2012 г.		2013 г.		2014 г.		2015 г.		2016 г.		Основное назначение объекта
			ВЛ, км (в т.ч. по ЭС) ПС, МВА (Мвар)	км	МВ А	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	

Объекты для выдачи мощности электростанций

АЭС

1	ВЛ 500 кВ Ростовская АЭС-Невинномысск с ПС 500/330 кВ Невинномысск	2010	410 (210) км 2х501 МВА 2хШР (3х60)	410	1002													Выдача мощности блока № 2 (1000 МВт) Ростовская АЭС.	
2	ВЛ 500 кВ Ростовская АЭС - Тихорецк (2-ая ВЛ)*	2014	350 (260) км 2хШР-180								350	360						Выдача мощности блока № 3 (1100 МВт) Ростовская АЭС.	
3	ВЛ 500 кВ Ростовская АЭС – Ростовская*	2017	280 км 2хШР-180															Выдача мощности блока № 4 (1100 МВт) Ростовская АЭС.	
Итого:				410	1002	0	0	0	0	0	0	0	350	360	0	0	0	0	

Объекты нового строительства

500 кВ

1	ВЛ 500 кВ Фроловская-Шахты-Ростовская с ПС 500 кВ Ростовская и расширением ПС 500 кВ Шахты (участок МЭС Центра)	2010	ВЛ 500 кВ 337,8 (190) км	337,8														Увеличение пропускной способности межсистемных связей в сечении Украина, Волгоградская энергосистема - центральная и южная часть ОЭС Юга на 650 МВт при параллельной работе с Украиной
2	ВЛ 500 кВ Фроловская-Шахты-Ростовская с ПС 500 кВ Ростовская и расширением ПС 500 кВ Шахты (участок МЭС Юга)	2010	ВЛ 500 кВ 106 км	106														
			2010г. 500/220 кВ 501+167 МВА	668														
			330/220 кВ 4х133 МВА	532														
			ШР-180	180														
			ВЛ 330 кВ 2х2 км	4														
			ВЛ 220 кВ 46 км	46														
			ШР-180									180						

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

Лист

56

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №

№	ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ	Год ввода объекта	Характеристика объекта ВЛ, км (в т.ч. по ЭС) ПС, МВА (Мвар)	2010 г.		2011 г.		2012 г.		2013 г.		2014 г.		2015 г.		2016 г.		Основное назначение объекта
				км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	
3	ВЛ 500 кВ Ростовская - Шахты с расширением ПС Ростовская (2-ой АТ)	2014	87,8 км 2х167 МВА									87,8	334					Повышение надежности электроснабжения потребителей Ростовской энергосистемы.
4	ВЛ 500 кВ Ростовская - Андреевская с ПС 500 кВ Андреевская и заходами ВЛ 500 кВ Тихорецк - Крымская II и ВЛ 220 кВ Витаминкомбинат-Брюховецкая и Витаминкомбинат-Славянск	2015	ВЛ 500кВ - 290 (90) км 2х15 км											320				Повышение пропускной способности сети между Ростовской и Кубанской энергосистемами. Усиление сети 220 кВ, питающей район г. Краснодар.
			ВЛ 220 кВ- 2х10 км 2х30 км												80			
			668 МВА												668			
	Итого по 500 кВ:			493,8	1380	0	0	0	0	0	0	87,8	514	400	1028	0	0	
	220 кВ																	
1	Строительство участка ВЛ 220 кВ РП Волгодонск - ГОК (участок МЭС Центра)	2012	45 км					45										Для обеспечения присоединения ООО "ЕвроХим-ВолгаКалий"
2	Строительство участка ВЛ 220 кВ РП Волгодонск - ГОК (участок МЭС Юга)	2012	45 км					45										внешнее электроснабжение ООО "ЕвроХим-ВолгаКалий".
3	ВЛ 220 кВ Г-20 - Донецк	2015	42 км											42				Повышение надежности электроснабжения Северных районов области
4	ВЛ 220 кВ Ростовская – А-20 – Староминская	2013-2016*	55 + 120 км,									55				120		Усиление межсистемных связей 220 кВ
	Итого по 220 кВ:			0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Итого новое строительство:			493,8	1380	0	0	90	0	0	0	142,8	514	442	1028	120	0	

Объекты реновации

220 кВ																			
1	ПС 220 кВ Р-4	2014	После реконструкции: 3х250 (до 240+250МВА)															500	обеспечение возможности присоединения новых потребителей в Ростовском энергоузле

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

Лист

57

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

№	ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ	Год ввода объекта	Характеристика объекта ВЛ, км (в т.ч. по ЭС) ПС, МВА (Мвар)	2010 г.		2011 г.		2012 г.		2013 г.		2014 г.		2015 г.		2016 г.		Основное назначение объекта
				км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	
2	ПС 220 кВ Койсуг	2013	замена 2 x125 на 2x250 (устанавливаемая мощность уточняется в проекте)									500						обеспечение возможности присоединения новых потребителей в Ростовском энергоузле. Устанавливаемая трансформаторная мощность будет уточнена при выполнении проекта)
Итого:				0	0	0	0	0	0	0	500	0	500	0	0	0	0	

Объекты ПТП																			
220 кВ																			
1	ПС 220 кВ Р-30	2013-2016*	2x125 МВА															250	Повышения надежности и создания оптимальной схемы электроснабжения потребителей г. Ростов-на-Дону
Итого:				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250	

Объекты иных собственников																			
1	КЛ 220 кВ Т-10-Т-20 Печная к ОРУ 220 кВ Т-10	2013	3,445 км							3,445									Для электроснабжения ОАО "Тагмет" 22.03.2007 Договор ТП от № 240/ТП (Доп. Соглашение не подписано)
2	2-ая ВЛ 220 кВ Р-20 - Т-10 с расширением ОРУ 220 кВ Р-20 реконструкцией ОРУ 220 кВ ПС 220 кВ Т-10	2013	49,804 км							49,8									Для электроснабжения ОАО "Тагмет" от 22.03.2007 Договор ТП № 240/ТП от 22.03.2007 (Доп. Соглашение не подписано)
Итого:				0	0	0	0	0	0	53,25	0	0	0	0	0	0	0	0	
Всего :				903,8	2382	0	0	90		53,25	500	492,8	1374	442	1028	120	250		

Примечания:

- *) - сроки ввода и технические решения будут пересматриваться по мере уточнения исходных параметров (динамика и масштабы спроса на электроэнергию и мощность и др.)
- В скобках приведена протяженность ВЛ по территории Ростовской области

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

Лист

58

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №

Приложение Б

Перечень электросетевых объектов напряжением 110 и 35 кВ, подлежащих строительству, реконструкции и техперевооружению филиала ОАО "МРСК Юга" - "Ростовэнерго" и других собственников на территории Ростовской области в 2010-2016 г.г.

№	ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ	Год ввода объекта	Характеристика объекта ВЛ, км ПС, МВА (Мвар)	2010 г.		2011 г.		2012 г.		2013 г.		2014 г.		2015 г.		2016 г.		Основное назначение объекта
				км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	
	Новое строительство (объекты 110 кВ)																	
1	Строительство ПС 110/10/6кВ Р-27 (Центральная) с КЛ 110кВ и яч. 110 кВ на ПС Р-1 и ПС Р-22	2010	2x40 МВА		80													Электроснабжение потребителей г. Ростова-на-Дону
2	Строительство ПС 110/10/6кВ Р-34 (Р-11А) с заходами КЛ 110кВ	2013	2x40 МВА								80							Электроснабжение потребителей г. Ростова-на-Дону
3	Строительство ПС 110/10 Гардиан Стекло и заходов на ПС от ВЛ 110кВ ЭТЭС - С-2	2012	2 x 16 МВА 9 км			9	32											электроснабжение предприятий Красносулинского ИП
4	Строительство ПС 110 кВ "Лафарж" с ВЛ 110 кВ от ПС Т-15	2013	2x40 МВА 2x45 км							45	80							электроснабжение цементного завода "Лафарж"
5	Строительство ПС 110/35/10 кВ А-27 с ВЛ 110кВ	2013	2x40 МВА 4,2км							4,2	80							электроснабжение предприятий Азовского ИП
6	Строительство ПС 110/10 кВ Р-42 (Северная)	2013	2x40 МВА								80							Электроснабжение потребителей г. Ростова-на-Дону
7	Строительство КЛ 110 кВ Р-40 - Р-42 (две цепи)	2013	2x3,5 км							3,5								Электроснабжение потребителей г. Ростова-на-Дону
8	Строительство ВЛ 110кВ Р-20 - Р-29 (2-я цепь)	2013	2,4 км							2,4								Повышение пропускной способности сети 110 кВ
9	Строительство ПС 110кВ Ремонтная тяг. с ВЛ 110кВ	2015	2 x 40 МВА 35 км							35	80							Электроснабжение тяговой ПС Ремонтная
10	Строительство ПС 110/35/6 кВ «Шлюзовая» с заход. ВЛ 110 кВ	2012	2x25 МВА 2,4 км			2,4		50										Повышение надежности электро-снабжения
11	Строительство ВЛ 110кВ А1-А-30	2012	12 км					12										Повышение надежности электро-снабжения
12	Строительство ПС 110/10кВ Декоративные культуры с ВЛ 110кВ	2014	2x16 МВА 2x10 км									10	32					электроснабжение района жилого строительства
13	Строительство ПС 110/10кВ Ливенцовская с заходами ВЛ 110кВ	2015	2x40 МВА 2x1,5 км											3	80			Электроснабжение потребителей г. Ростова-на-Дону
14	Строительство ПС 110/6кВ Стройбаза-1с заходами ВЛ 110кВ	2011	2x16 МВА 1,6 км			0,8	32											
15	Строительство ПС 110/35/10 кВ Порт-Катон с ВЛ 110 кВ от ПС А-32	2015	2x16 МВА 30 км											30	32			
	Итого по ВЛ и ПС :			0	80	12,2	64	12	50	90,1	400	10	32	33	112			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

Лист

59

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №

Приложение Б (продолжение)

№	ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ	Год начала/оконч. строительства	Характеристика объекта ВЛ, км ПС, МВА (Мвар)	2010 г.		2011 г.		2012 г.		2013 г.		2014 г.		2015 г.		2016 г.		Основное назначение объекта
				км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	
	Техпереворужение и реконструкция																	
	Подстанции 110 кВ																	
1	Замена трансформатора на ПС 110/6кВ КС-3	2010	40 МВА		40													
2	Реконструкция ПС 110/10/6кВ Р-26 (замена тр-ра, рек. ЗРУ 10 кВ)	2010 2011	40 МВА		40													обеспечения электроснабжения г. Ростова-на-Дону
3	Расширение ПС 110/10/6кВ Р-19 (уст-ка третьего тр-ра)	2011	40 МВА				40											
4	Расширение ПС 110/6/6 кВ Р-31 (уст-ка третьего тр-ра)	2012	40 МВА						40									
5	Замена трансформаторов на ПС 110/10/6кВ Р-33	2012	2x40 МВА						80									
6	Замена трансформатора на ПС 110/35/10 кВ АС-1	2011	10 МВА				10											
7	Расширение ПС 110/10 кВ Н-16 (уст-ка второго тр-ра)	2012	6,3 МВА						6,3									
8	Реконструкция ПС 110/35/10 кВ Мартыновская (замена тр-ров, выключателей в РУ 110, 35 и 10 кВ)	2011	2x10 МВА				20											
9	Реконструкция ПС 110/35/10 кВ Тиховская (замена тр-ров, выключателей в ОРУ 110 и 35 кВ)	2011	2x10 МВА				20											
10	Замена трансформатора на ПС 110/10/6 кВ Р-37	2011	40 МВА				40											обеспечения электроснабжения г. Ростова-на-Дону
11	Замена трансформаторов на ПС 110/35/10 кВ Чалтырь, уст-ка КУ	2011	2x25 МВА 4 Мвар				50 4,0											
12	Реконструкция РУ 35 и 6 кВ ПС 110 кВ Р-1 (замена выключателей), уст-ка КУ	2005 2011	4,1 Мвар				КУ 4,1											
13	Реконструкция ПС 110/35/6 кВ ГТП (замена выкл. в ОРУ 110 кВ)	2013 2014											ОРУ					Возможность замыкания транзита 110 кВ НЗБ - НЭЗ
14	Реконструкция РУ 35 кВ ПС 110 кВ Н-1 (замена выключателей)	2011	3 шт.				ОРУ											
15	Техпереворужение ПС 110 кВ К-10 (установка БСК)	2011	8,1 Мвар				КУ 8,1											
16	Техпереворужение ПС 110 кВ К-4 (установка БСК)	2011	2,7 Мвар				КУ 2,7											

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

Лист

60

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №

Приложение Б (продолжение)

№	ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ	Год начала/окончан. строительства	Характеристика объекта ВЛ, км ПС, МВА (Мвар)	2010 г.		2011 г.		2012 г.		2013 г.		2014 г.		2015 г.		2016 г.		Основное назначение объекта
				км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	
17	Установка ИРМ на ПС 110 кВ СМ-1 и Р-8	2011	8,2 Мвар				КУ 8,2											
	Итого по ПС 110 кВ:				80		180 27,1		126,3									
	ВЛ (КЛ) 110 кВ																	
1	Реконструкция ВЛ 110кВ НЗБ-ГТП 1,2 цепи	2011	2х3,1 км			6,2												
2	Реконструкция ВЛ 110кВ Мартыновская-Октябрьская-Ганчуки	2011	34,8 км			34,8												
3	Реконструкция ВЛ 110кВ ВдТЭЦ-2-Зимовники	2011 2012	42,83 км			22,6		20,23										
4	Реконструкция ВЛ 110кВ Каргинская- В.Свечниковская	2012	43,94 км					43,94										
5	Реконструкция ВЛ 110кВ ШТЭЦ - Лесостепь	2011	15,7 км			15,7												
6	Реконструкция ВЛ 110кВ НГРЭС-С-4	2012	2,23 км					2,23										
7	Реконструкция ВЛ 110кВ Каргинская-Вешенская 2	2013	29,21 км						29,21									
8	Реконструкция ВЛ 110кВ Кам.ТЭЦ -Погорелово	2012 2013	18,38 км					4,38	14									
	Итого по ВЛ (КЛ)110 кВ:					79,3		70,78	43,21									
	Подстанции 35 кВ																	
1	Замена трансформаторов на ПС 35/10 кВ НГ-7	2010	2х10 МВА		20													
2	Расширение ПС 35/6 кВ Дугино-1	2010	2х6,3 МВА		12,6													
3	Замена трансформаторов на ПС 35/6 кВ БТ-4	2011	2х10 МВА				20											
4	Реконструкция ПС 35/10 кВ Голубовская (ЗР-17) с ответвлением ВЛ 35 кВ	2013	4 МВА 0,08км						0,08	4								
5	Замена трансформаторов на ПС 35/10кВ Б.Салы	2011	2х6,3 МВА			12,6												
6	Реконструкция ЗРУ 35 кВ ПС 35/10 кВ Н-2 (замена выключателей)	2013								ЗРУ								

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

Лист

61

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №

Приложение Б (продолжение)

№	ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ	Год начала/окончан. строительства	Характеристика объекта ВЛ, км ПС, МВА (Мвар)	2010 г.		2011 г.		2012 г.		2013 г.		2014 г.		2015 г.		2016 г.		Основное назначение объекта
				км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	
7	Реконструкция ОРУ 35 кВ ПС Е-7 (замена ОД, КЗ на выключатели, уст. СВ)	2013									ОРУ							
8	Реконструкция ОРУ 35 кВ ПС А-6 (замена ОД, КЗ на выключатели, СВ)	2013									ОРУ							
9	Реконструкция ОРУ 35 кВ ПС Е-6 (замена ОД, КЗ на выключатели, уст. СВ)	2013									ОРУ							
	Итого по ПС 35 кВ:				32,6		32,6				4							
	ВЛ 35 кВ																	
1	Строительство ВЛ 35кВ К-10-КСХТ и ГП 10/0,4кВ	2010	7,7 км	7,7														
2	Реконструкция ВЛ 35кВ Суравикино-Обливская2	2011	16,6 км			16,6												
3	Реконструкция ВЛ 35кВ В.Кольцовская - Кустоватовская	2011	19,77 км			19,77												
4	Заходы ВЛ 35 кВ на ПС 110 кВ Шлюзовая, реконструкция ВЛ 35 кВ Шлюзовая- Романовская	2011 2012	11 км			3,8		7,2										
5	Реконструкция КЛ 35кВ Р-2 – Р-15	2012	3,2 км					3,2										
6	Реконструкция ВЛ 35кВ Замчалово-Углерод	2013	2,64 км							2,64								
7	Заходы ВЛ 35 кВ и КЛ 6кВ на ПС 35/6 кВ Дугино-1	2010	1,8 км	1,8														
8	Реконструкция ВЛ 35кВ НЗПМ-НГ-1	2013	3,3 км								3,3							
9	Реконструкция участка ВЛ 35кВ Н1-Н2	2013	5,24 км								5,24							
10	Реконструкция ВЛ 35кВ Т1-Т3	2013	1,71 км								1,71							
11	Реконструкция ВЛ 35кВ Ш-34-Ш-10	2013	3,67 км								3,67							
12	Реконструкция ВЛ 35кВ К-4 - Глубокинская	2013	12,32 км								12,32							
13	Реконструкция захода ВЛ 35кВ Трубецкая-Мелькомбинат	2013	0,68 км								0,68							

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

Лист

62

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №

Приложение Б (продолжение)

№	ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ	Год начала/оконч. строительства	Характеристика объекта ВЛ, км ПС, МВА (Мвар)	2010 г.		2011 г.		2012 г.		2013 г.		2014 г.		2015 г.		2016 г.		Основное назначение объекта
				км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	
14	Реконструкция ВЛ 35кВ Шаблиевская-Н.Егорлыкская	2012	15,5 км					15,5										
15	Реконструкция ВЛ-35 кВ НГ-7-НЗПМ	2013	2,12 км							2,12								
16	Реконструкция ВЛ 35кВ БТ-4- АС-1	2011	15,8 км			15,8												
17	Реконструкция ВЛ 35кВ ШТЭЦ-Ш-4	2011	2х8,34 км			8,34												
	Итого по ВЛ (КЛ)35 кВ:			9,5		64,31		25,9		31,68								
	Всего по ВЛ и ПС 110 и 35 кВ:			9,5	192,6	155,81	276,6 27,1	108,68	176,3	164,99	404	10	32	33	112			
	Из них техперевооружение и рекон.			9,5	112,6	143,61	212,6 27,1	96,68	126,3	74,89	4	0	0	0	0			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

6736/1-ЭЭС-ПЗ-009-09СРЭ

Лист

63