



# ПОСТАНОВЛЕНИЕ ГУБЕРНАТОРА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Белгород

« 12 » мая 2015 г.

№ 46

## Об утверждении схемы и программы развития электроэнергетики Белгородской области на 2016-2020 годы

В целях дальнейшего развития энергетического комплекса Белгородской области и в соответствии со статьей 21 Федерального закона от 26 марта 2003 года № 35-ФЗ «Об электроэнергетике», пунктом 25 Правил разработки и утверждения схем и программ перспективного развития электроэнергетики, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики», распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 года № 1715-р «Об энергетической стратегии России на период до 2030 года» **п о с т а н о в л я ю:**

1. Утвердить прилагаемую схему и программу развития электроэнергетики Белгородской области на 2016-2020 годы.

2. Контроль за исполнением постановления возложить на заместителя Губернатора Белгородской области О.В. Абрамова.

3. Настоящее постановление вступает в силу со дня его официального опубликования и распространяется на правоотношения, возникшие с 1 мая 2015 года.

Губернатор  
Белгородской области



Е. Савченко

**Утверждена  
постановлением  
Губернатора области**

от 12 мая 2015 года

№ 46

**Схема и программа развития электроэнергетики  
Белгородской области на 2016-2020 годы**

г. Белгород

## Оглавление

<b>Введение.....</b>	<b>5</b>
<b>1. Анализ существующего состояния энергосистемы Белгородской области.....</b>	<b>6</b>
1.1 Характеристика энергосистемы Белгородской области.....	6
1.1.1. Электросетевые компании.....	6
1.1.1.1. Производственный потенциал филиала ОАО «МРСК Центра» -«Белгородэнерго».....	7
1.1.2. Генерирующие компании.....	7
1.1.3. Сбытовые компании.....	9
1.1.4. Диспетчерское управление.....	9
<b>2. Динамика и структура электропотребления Белгородской области.....</b>	<b>10</b>
2.1. Баланс электроэнергии.....	10
2.2. Перечень основных крупных потребителей электроэнергии в регионе.....	12
2.3. Основные характеристики электросетевого хозяйства на территории Белгородской области.....	15
2.3.1. Основные сведения по ЛЭП 220 – 750 кВ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» Чернозёмное ПМЭС.....	15
2.3.2. Основные сведения по силовым трансформаторам ПС 330 – 750 кВ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» Чернозёмное ПМЭС.....	17
2.3.3. Основные сведения по ЛЭП 35 – 110 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго».....	19
2.3.4. Основные сведения по силовым трансформаторам ПС 35 – 110 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго».....	31
2.3.5. Основные сведения по линиям электропередачи и подстанциям, находящимся на балансе сторонних организаций.....	42
2.3.6. Основные внешние электрические связи энергосистемы Белгородской области.....	50
<b>3. Особенности и проблемы функционирования энергосистемы на территории Белгородской области.....</b>	<b>51</b>
3.1. Техническое состояние ПС 110 – 35 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго».....	51
3.1.1. Техническое состояние силовых трансформаторов ПС 110 – 35 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго».....	51
3.1.2. Техническое состояние ЛЭП 110 – 35 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго».....	58
3.1.3. Техническое состояние высоковольтных выключателей ПС 110 – 35 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго».....	64
3.2. Загрузка силовых трансформаторов ПС 750 – 35 кВ Белгородской энергосистемы.....	64
3.3. ПС филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго», имеющие текущий дефицит мощности.....	75
3.4. Основные проблемы функционирования энергосистемы Белгородской области.....	77
<b>4. Основные направления развития электроэнергетики Белгородской области.....</b>	<b>78</b>
4.1. Цели и задачи развития электроэнергетики Белгородской области.....	78
4.2. Прогноз потребления электроэнергии и мощности на период 2016 – 2020 годов.....	80
4.2.1. Прогноз спроса на электроэнергию.....	80
4.2.2. Прогноз максимума нагрузки.....	81
4.3. Прогноз технологических присоединений.....	83
4.4. Перечень планируемых к строительству и выводу из эксплуатации генерирующих мощностей на электростанциях Белгородской области.....	87
4.5. Расчёты токов короткого замыкания в сети 35 кВ и выше Белгородской энергосистемы.....	89

4.6. Расчёты электрических режимов сети 110 кВ и выше Белгородской энергосистемы.....	107
4.6.1. Расчёты электрических режимов сети 110 кВ и выше Белгородской энергосистемы для уровня нагрузок 2015 года.....	108
4.6.2. Расчёты электрических режимов сети 110 кВ и выше Белгородской энергосистемы для уровня нагрузок 2016 года.....	113
4.6.3. Расчёты электрических режимов сети 110 кВ и выше Белгородской энергосистемы для уровня нагрузок 2017 года.....	117
4.6.4. Расчёты электрических режимов сети 110 кВ и выше Белгородской энергосистемы для уровня нагрузок 2018 года.....	120
4.6.5. Расчёты электрических режимов сети 110 кВ и выше Белгородской энергосистемы для уровня нагрузок 2019 года.....	123
4.6.6. Расчёты электрических режимов сети 110 кВ и выше Белгородской энергосистемы для уровня нагрузок 2020 года.....	127
4.6.7. Уточнение «узких мест».....	130
4.7. Развитие электрических сетей напряжением 35 кВ и выше Белгородской энергосистемы.....	132
4.7.1. Развитие электрических сетей напряжением 35 кВ.....	132
4.7.2. Развитие электрических сетей напряжением 110 кВ.....	134
4.7.3. Обоснование мероприятий по новому строительству и реконструкции электросетевых объектов на период 2016-2020 годов.....	137
4.7.3.1. Строительство КЛ 35 кВ Восточная – Земснаряд.....	137
4.7.3.2. Реконструкция ПС 110/10/10 кВ Майская с переводом на класс напряжения 110/35/10 кВ со строительством ВЛ 35 кВ Майская - Н.Деревня и Майская – Таврово.....	137
4.7.3.3. Строительство КЛ 35 кВ Муром – Н. Таволжанка и реконструкция ПС 35/10 кВ Муром.....	138
4.7.3.4. Реконструкция ПС 35/10 кВ Колосково.....	139
4.7.3.5. Строительство ВЛ 35 кВ Александровка – Гостищево и реконструкция ПС 35/10 кВ Гостищево.....	140
4.7.3.6. Реконструкция ПС 35/10 кВ Бессоновка.....	140
4.7.3.7. Реконструкция ПС 35/10 кВ Беянка.....	141
4.7.3.8. Реконструкция ПС 110/10/6 кВ Южная.....	141
4.7.3.9. Реконструкция ПС 110/35/10 кВ Борисовка.....	142
4.7.3.10. Реконструкция ПС 110/6 кВ Строитель.....	142
4.7.3.11. Реконструкция ПС 35/10 кВ Малиновка с переводом на класс напряжения 110/35/10 кВ.....	143
4.7.3.12. Реконструкция ПС 110/35/10 кВ Вейделевка.....	144
4.7.3.13. Реконструкция ПС 110/35/10 кВ Красная Яруга.....	145
4.7.3.14. Реконструкция ПС 110/35/10 кВ Короча.....	145
4.7.4. Сводные данные по развитию электрических сетей напряжением 35 кВ и выше.....	146
4.7.5. Прогноз загрузки ПС 35-110 кВ, намеченных СИПР к реконструкции в 2015 – 2020 годах.....	147

## Введение

Основаниями для утверждения схемы и программы развития электроэнергетики Белгородской области на 2016-2020 годы являются:

1) постановление Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года №823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики»;

2) протокол совещания по вопросу разработки схем и программ развития электроэнергетики субъектов Российской Федерации под председательством заместителя Министра энергетики Российской Федерации, заместителя руководителя Правительственной комиссии по обеспечению безопасности электроснабжения А.Н. Шишкина от 09 ноября 2010 года № АШ-369пр;

3) приказ Минэнерго России от 01 августа 2014 года № 495 «Об утверждении схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2014-2020 годы».

Основной целью схемы и программы развития электроэнергетики Белгородской области на 2016 – 2020 годы (далее – СиПР) является разработка предложений по развитию электросетевой инфраструктуры для обеспечения устойчивого социально-экономического роста, повышение доступности энергетической инфраструктуры, недопущение неэффективной загрузки вновь вводимого и существующего электросетевого оборудования на территории Белгородской области.

### **Задачи СиПР:**

– разработка предложений по скоординированному развитию объектов генерации (с учётом демонтажей) и электросетевых объектов номинальным классом напряжения 110 кВ и выше по энергосистеме (далее – ЭС) Белгородской области на пятилетний период по годам;

– разработка предложений по развитию электрических сетей номинальным классом напряжения 110 кВ и выше по ЭС на пятилетний период для обеспечения надёжного функционирования в долгосрочной перспективе;

– обеспечение координации планов развития топливно-энергетического комплекса, транспортной инфраструктуры, схемы (программы) территориального планирования и схемы и программы перспективного развития электроэнергетики.

## 1. Анализ существующего состояния энергосистемы Белгородской области

### 1.1. Характеристика энергосистемы Белгородской области

Территорию Белгородской области обслуживает Белгородская энергетическая система, которая входит в состав Объединенной энергетической системы Центра (ОЭС Центра).

Зона охвата централизованным электроснабжением от суммарной площади региона составляет 100 процентов.

В состав Белгородской энергетической системы входят:

- объекты генерации установленной электрической мощностью 282,4 МВт;
- 386 линий электропередачи класса напряжения 750 – 35 кВ общей протяженностью 6444 км;
- 272 трансформаторные подстанции напряжением 750 – 35 кВ суммарной установленной мощностью трансформаторов 17155 МВА.

#### 1.1.1. Электросетевые компании

Основными электросетевыми компаниями Белгородской области являются филиал ОАО «ФСК ЕЭС» – Черноземное предприятие магистральных электрических сетей и филиал ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго».

Основную часть электроэнергии Белгородская область получает из соседних областей по магистральным электрическим сетям:

- по ВЛ 750 кВ Курская АЭС – Metallургическая и ВЛ 330 кВ Южная – Фрунзенская (из Курской области);
- по ВЛ 500 кВ Нововоронежская АЭС – Старый Оскол, ВЛ 330 кВ Лиски - Валуйки и ВЛ 220 кВ Нововоронежская АЭС – Губкин (из Воронежской области);
- по трем ВЛ 330 кВ Змеевская ТЭС – Белгород с отпайкой на ПС Лосево, Змиевская ТЭС – Валуйки, Лосево – Шебекино (из Харьковской области, Украина).

Внутри области распределение электроэнергии осуществляется через распределительные электрические сети 110 и 35 кВ от подстанций 750 кВ, 500 кВ и 330 кВ.

1. ПС 750 кВ Metallургическая;
2. ПС 500 кВ Старый Оскол;
3. ПС 330 кВ Белгород;
4. ПС 330 кВ Фрунзенская;
5. ПС 330 кВ Шебекино;
6. ПС 330 кВ Губкин;
7. ПС 330 кВ Лебеди;
8. ПС 330 кВ Валуйки;
9. ПС 330 кВ ОЭМК.

При этом, ПС 330 кВ Лебеди и ПС 330 кВ ОЭМК питают только свою собственную нагрузку (нагрузку своих предприятий).

### 1.1.1.1. Производственный потенциал филиала ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго»<sup>1</sup>

Предприятие работает на территории Белгородской области площадью 27,1 тыс. кв. км с численностью населения 1544,1 тыс. человек. Численность персонала – 4000 человек.

Общая протяженность линий электропередачи (далее – ЛЭП) – 51523,2 км.

Количество ПС 35-110 кВ – 178, мощность 3 633,2 МВА.

Количество ТП 6-10/0,4 кВ – 12583, мощность – 3973,43 МВА.

Объем переданной в 2013 году электроэнергии – 11166 млн. кВт\*ч.

В 2014 году завершена реконструкция ПС 110/35/6 кВ Восточная с увеличением установленной трансформаторной мощности с 2×25 МВА на 2×40 МВА, введены в эксплуатацию ПС 110/10 кВ Нежеголь с установленной трансформаторной мощностью 2×40 МВА и ПС 110/35/6 кВ Крейда с трансформаторами 2×25 МВА.

### 1.1.2. Генерирующие компании

Основными генерирующими компаниями Белгородской области являются:

- Филиал ОАО «Квадра» – «Южная генерация»;
- ОАО «ГТ Энерго».

На территории Белгородской области расположены четыре электростанции, одна биогазовая станция (БГС) компании ООО «АльтЭнерго», а также блок-станции пяти сахарных заводов установленной электрической мощностью 253,4 МВт. Данные по электростанциям приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1.

Электростанции Белгородской области

№ п/п	Генерирующая компания (организация)	Электростанция	Установленная мощность, МВт	Место расположения
1.	Филиал ОАО «Квадра» – «Южная генерация»	<b>всего, в т.ч.:</b>	<b>149,0</b>	
		Белгородская ТЭЦ	60,0	г. Белгород
		ГТУ ТЭЦ «Луч»	60,0	г. Белгород
		Губкинская ТЭЦ	29,0	г. Губкин
2.	ОАО «ГТ Энерго»	<b>всего, в т.ч.:</b>	<b>36,0</b>	
		ГТУ ТЭЦ «Мичуринская»	36,0	г. Белгород
3.	ООО «АльтЭнерго»	<b>всего, в т.ч.:</b>	<b>3,8</b>	
		Солнечная станция	0,1	Яковлевский район
		Ветровая станция	0,1	Яковлевский район
		БГС «Лучки»	3,6	Прохоровский район

<sup>1</sup> Данные с официального сайта ОАО «МРСК Центра» <http://www.mrsk-1.ru/>

№ п/п	Генерирующая компания (организация)	Электростанция	Установленная мощность, МВт	Место расположения
4.	ОАО «Валуйкисахар»		18,0	г. Валуйки
5.	ОАО «Ника»		12,0	Волоконовский район, п. Пятницкое
6.	ОАО «Дмитротарановский сахарник»		12,0	Белгородский район, п. Октябрьский
7.	ОАО «Краснояржский сахарник»		12,0	п. Красная Яруга
8.	ЗАО «Большевик»		12,0	Грайворонский район, с. Головчино
9.	ООО «Региональный центр биотехнологий»	БГС «Байцурь»	0,5	Борисовский район, с. Грузское

Наиболее крупными из них являются: ГТУ ТЭЦ Луч - филиала, Белгородская ТЭЦ, ГТ ТЭЦ Мичуринская – ОАО «ГТ Энерго».

Структура выработки электроэнергии (без учета собственных нужд) в 2014 году на электростанциях Белгородской области приведена в таблице 1.2 и на рисунке 1.1.

Таблица 1.2.

Структура выработки электроэнергии

№ п/п	Производство электроэнергии, тыс. кВт*ч	Получено в сеть филиала ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго», тыс. кВт*ч
1	<b>Филиал ОАО «Квадра» - «Южная генерация», в т.ч.:</b>	<b>747911,143</b>
1.1	Белгородская ТЭЦ	312065,833
1.2	ГТУ ТЭЦ «Луч»	243240,921
1.3	Губкинская ТЭЦ	192604,389
2	<b>ОАО «ГТ Энерго», т.ч.:</b>	<b>128573,885</b>
2.1	ГТ ТЭЦ Мичуринская	128573,885
3	<b>Блок-станции, в т.ч.</b>	<b>30592,026</b>
3.1	БГС «Лучки» ООО «АльтЭнерго»	17285,000
3.2	ТЭЦ сахарных заводов и другие	13307,026



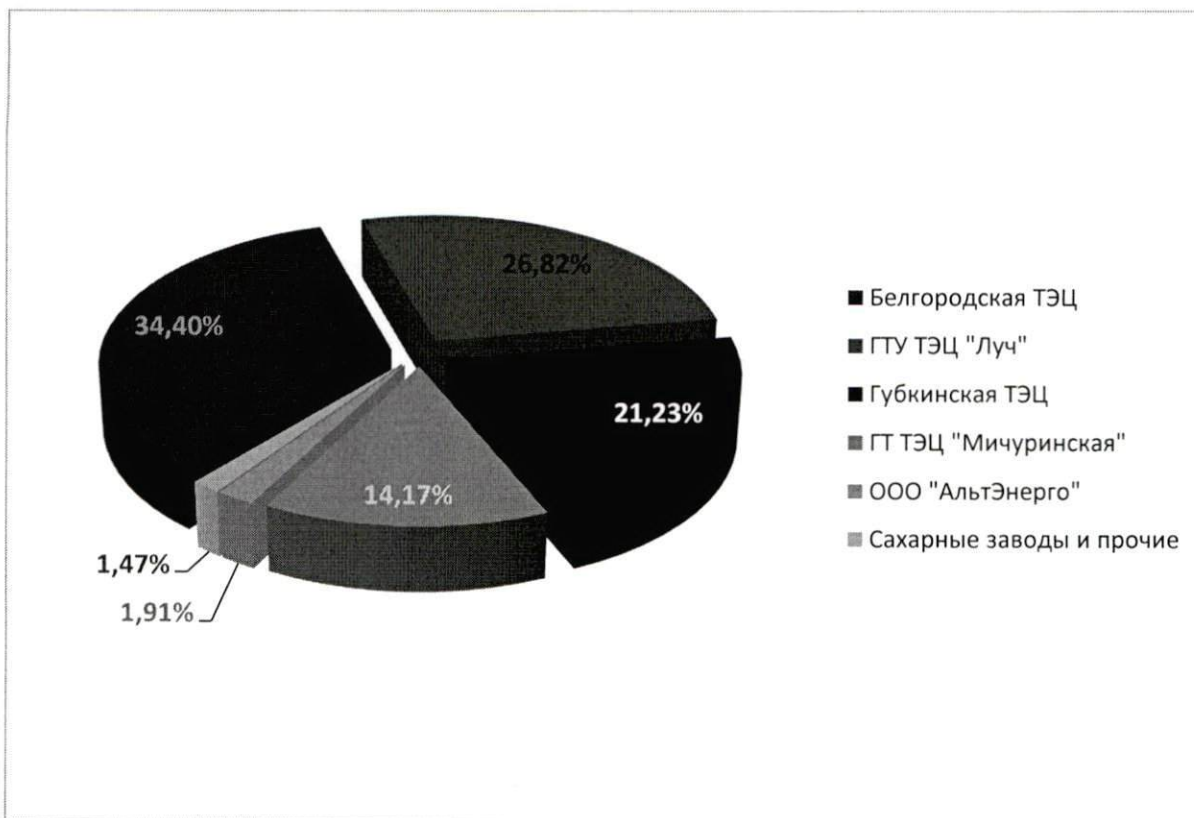


Рисунок 1.1. Структура выработки электроэнергии

### 1.1.3. Сбытовые компании<sup>2</sup>

В Белгородской области на оптовом рынке электроэнергии и мощности осуществляют деятельность восемь сбытовых компаний:

- ОАО «Белгородэнергосбыт»;
- ОАО «КМА-Энергосбыт»;
- ЗАО «Монокристалл»;
- ОАО «Оборонэнергосбыт»;
- ОАО «Первая сбытовая компания»;
- ООО «БЭСК» (г. Белгород);
- ООО «Транснефтьэнерго»;
- ООО «ВН-Энерготрейд».

### 1.1.4. Диспетчерское управление<sup>3</sup>

Филиал ОАО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистемы Белгородской области» (Белгородское РДУ) осуществляет функции оперативно-диспетчерского управления объектами электроэнергетики на территории Белгородской области. Входит в зону операционной деятельности филиала ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Центра.

В диспетчерском управлении и ведении Белгородского РДУ находятся объекты генерации установленной электрической мощностью 251 МВт. Наиболее

<sup>2</sup> По данным электронного ресурса АИС «Рынки электроэнергии и мощности» (<http://www.ais.np-sr.ru>)

<sup>3</sup> По данным электронного ресурса «Системный оператор единой энергетической системы» (<http://www.so-cdu.ru>)

крупными из них являются Белгородская ТЭЦ, ГТУ ТЭЦ «Луч» – филиала ОАО «Квадра» – «Южная генерация», ГТ ТЭЦ «Мичуринская» – ОАО «ГТ Энерго».

К объектам диспетчеризации в электроэнергетическом комплексе Белгородской области относятся 128 линий электропередачи класса напряжения 110 – 750 кВ и 83 объекта электроэнергетики напряжением 110 – 750 кВ.

Выработка электроэнергии в операционной зоне Белгородского РДУ за 2014 год составила 799,588427 млн. кВт\*ч, потребление – 14 906,105558 млн. кВт\*ч.

Исторический максимум потребления 2182 МВт достигнут в 19 час 00 мин 20 декабря 2012 года.

## 2. Динамика и структура электропотребления Белгородской области

### 2.1. Баланс электроэнергии

Информация по балансу электроэнергии и структуре потребления электроэнергии за 5-летний период на территории Белгородской области<sup>4</sup> приведена в таблице 2.1 и на рисунке 2.1. На рисунке 2.2 показан прирост потребления электроэнергии за период 2010-2013 годы.

Таблица 2.1.

Баланс электроэнергии в Белгородской области (млн кВт\*ч)

Год	Производство электроэнергии	Получено из-за пределов области	Потреблено электроэнергии	В том числе						
				Добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды	Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство (производственные нужды)	Строительство	Транспорт и связь	Другие виды экономической деятельности	Население	Потери электроэнергии в электрических сетях
2009	700,314	12 346,622	13 046,936	9 461,9	913,3	130,0	358,3	598,6	1 116,3	468,5
2010	773,452	13 370,214	14 143,666	10 535,8	621,3	146,9	337,8	633,1	1 217,1	651,7
2011	853,042	13 901,787	14 754,829	11 170,2	724,9	130,6	355,3	764,4	1 072,7	536,7
2012	827,234	14 078,863	14 906,097	11 094,6	688,5	116,9	363,5	719,5	1 122,0	801,1
2013	873,202	13 934,245	14 807,447	10 406,7	720,2	115,8	334,0	741,0	1 188,7	1 301,0
Среднегодовой прирост, %			3,27	2,62	-3,93	-2,38	-1,59	5,90	1,93	–

<sup>4</sup> Белгородская область в цифрах. 2014: Крат. стат. сб./Белгородстат. – 2014. – 279 с.

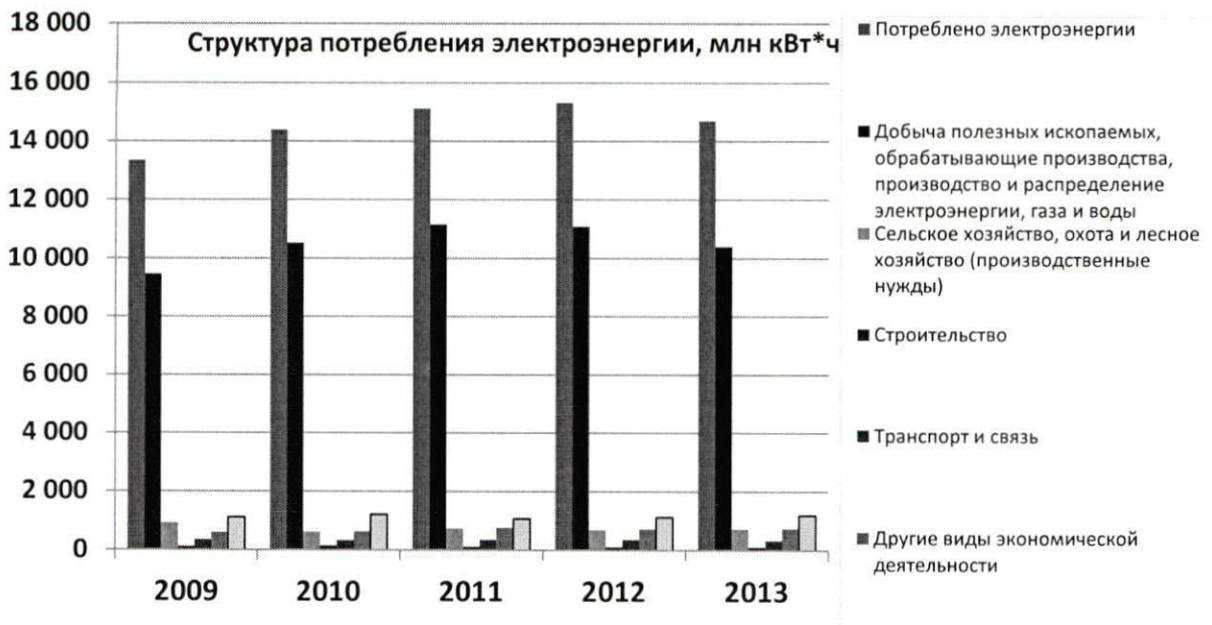


Рисунок 2.1. Структура потребления электроэнергии

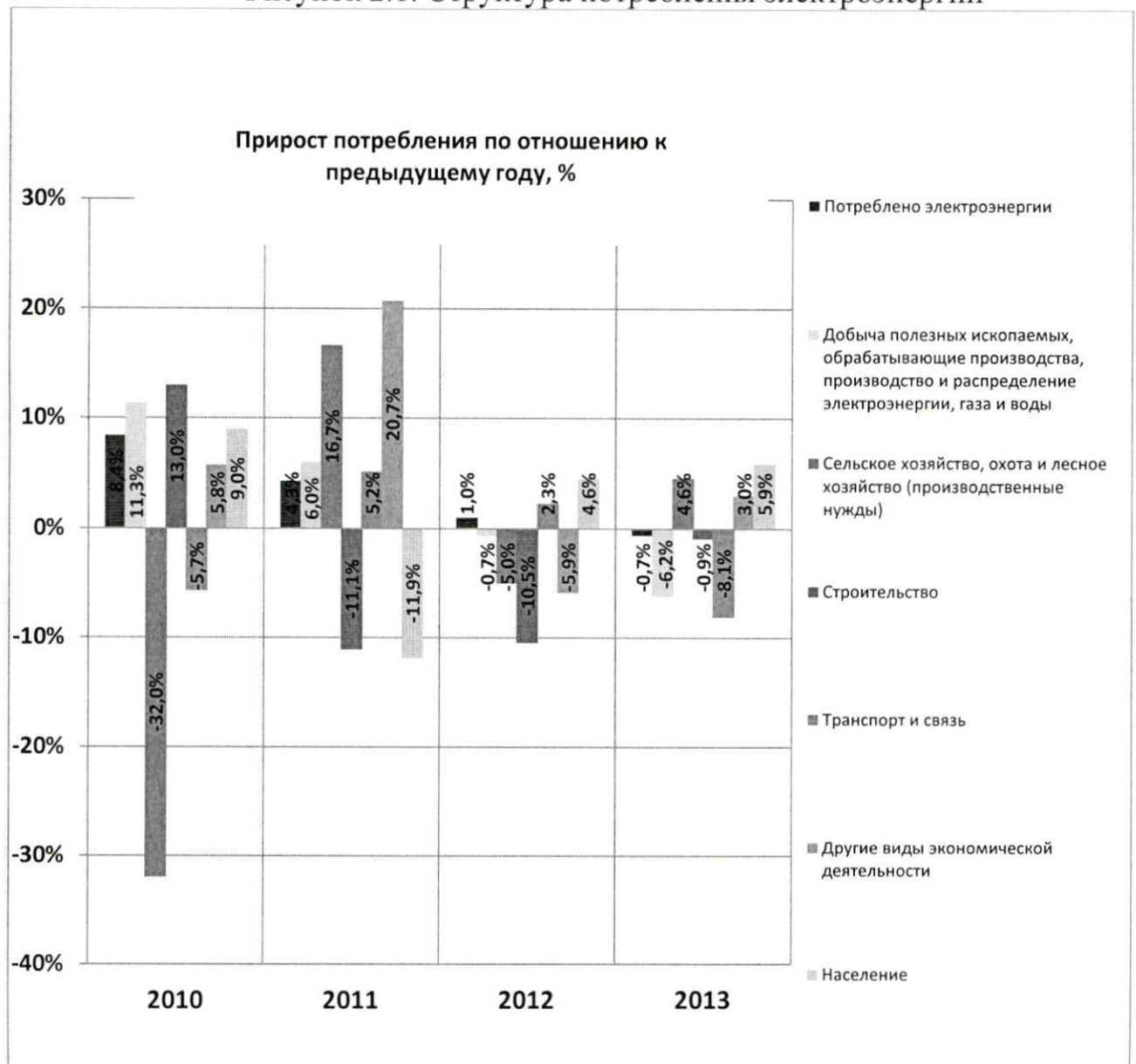


Рисунок 2.2. Прирост потребления электроэнергии

В 2013 году по сравнению с 2012 годом потребление электроэнергии в Белгородской области снизилось практически во всех отраслях народного хозяйства. Исключение составили предприятия сельского хозяйства, организации других видов экономической деятельности и население.

Отрицательный среднегодовой прирост потребления электроэнергии за прошедшие 5 лет наблюдается в отраслях:

- сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство (производственные нужды) на 3,53 процента;
- строительство на 2,38 процента;
- транспорт и связь на 1,59 процента.

По остальным отраслям народного хозяйства наблюдается положительная динамика потребления электроэнергии.

## 2.2. Перечень основных крупных потребителей электроэнергии в регионе

Белгородская область является высокоразвитым индустриально-аграрным регионом, в котором расположено множество крупных потребителей электроэнергии. Данные по наиболее крупным потребителям представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2.

Перечень основных крупных потребителей электроэнергии в регионе

№ п/п	Наименование потребителя	Место расположения	Основной вид деятельности	Годовой объем потребления электроэнергии, млн кВт*ч	Заявленная максимальная мощность, МВт	Фактическая максимальная мощность, МВт
1.	ОАО «Оскольский электрометаллургический комбинат»	г. Старый Оскол	Производство стали, и стального сортового проката	3 179,4	473,33	330,80
2.	ОАО «Стойленский ГОК»	г. Старый Оскол	Добыча и обогащение железных руд	1 269,59	185,00	145,45
3.	ОАО «Лебединский ГОК»	г. Губкин	Добыча и обогащение железных руд	457,20	89,14	50,21
4.	ОАО «Комбинат КМАруда»	г. Губкин	Добыча и обогащение железных руд	162,75	28,6	15,25
5.	ООО «Металл-групп»	п. Яковлево	Добыча железных руд	28,03	35,5	4,34
6.	ЗАО «Осколцемент»	г. Старый Оскол	Производство цемента	268,77	43,78	32,19
7.	ЗАО «Белгородский цемент»	г. Белгород	Производство цемента	172,83	36,0	20,73
8.	ОАО «РЖД»	Белгородская область	Транспорт	279,75	120,32	50,88

№ п/п	Наименование потребителя	Место расположения	Основной вид деятельности	Годовой объем потребления электроэнергии, млн кВт*ч	Заявленная максимальная мощность, МВт	Фактическая максимальная мощность, МВт
9.	ОАО «Оскольский завод металлургического машиностроения»	г. Старый Оскол	Обработка металлических изделий с использованием основных технологических процессов машиностроения	85,28	18,0	12,1
10.	ООО «Белэнергомаш-БЗЭМ»	г. Белгород	Производство стальных металлоконструкций, паровых котлов, металлообработка	82,1	21,0	13,85
11.	ЗАО «Свинокомплекс Короча»	с. Погорелова Корочанского района	Производство продуктов из мяса	56,42	20,4	7,45
12.	ОАО «Старооскольский завод автотракторного электрооборудования»	г. Старый Оскол	Производство электрооборудования для двигателей и транспортных средств	24,15	10,63	5,12
13.	ООО «Белгородский завод сапфиров «Монокристалл»	г. Шебекино	Производство искусственного корунда	34,6	10,0	4,08
14.	ЗАО «Завод нестандартного оборудования и металлоизделий»	г. Белгород	Производство минеральных тепло- и звукоизоляционных изделий	45,87	7,21	5,6
15.	ООО «Белгородская горно-добывающая компания»	Шебекинский район	Добыча и обогащение железных руд	1,42	6,5	0,23
16.	ОАО «Завод ЖБК-1»	г. Белгород	Производство изделий из бетона для использования в строительстве	23,49	6,5	2,56
17.	ООО «Белгранкорм»	Ракитянский район	Разведение сельскохозяйственной птицы	25,05	12,4	3,75
18.	ООО «Птицефабрика «Ново-Ездоцкая»	п. Маслова Пристань Шебекинского района	Разведение сельскохозяйственной птицы	34,94	6,48	4,33
19.	ЗАО «Птицефабрика «Валуйская»	г. Валуйки	Разведение сельскохозяйственной птицы	23,69	4,43	3,37

№ п/п	Наименование потребителя	Место расположения	Основной вид деятельности	Годовой объем потребления электроэнергии, млн кВт*ч	Заявленная максимальная мощность, МВт	Фактическая максимальная мощность, МВт
20.	ЗАО «Приосколье»	Новооскольский район	Разведение сельскохозяйственной птицы	18,42	3,64	2,41
21.	ООО «Цитробел»	г. Белгород	Производство готовых к употреблению пищевых продуктов и заготовок для их приготовления	14,35	3,6	2,2
22.	ЗАО «Алексеевский молочноконсервный комбинат»	г. Алексеевка	Производство молочных продуктов	13,02	3,5	1,81
23.	ЗАО «Комбинат хлебопродуктов Староскольский»	г. Старый Оскол	Производство муки из зерновых и растительных культур и готовых мучных смесей и теста для выпечки	19,53	3,32	2,54
24.	ООО «Кондитерская фабрика «Славянка»	г. Старый Оскол	Производство кондитерских изделий	10,69	3,26	1,96
25.	ООО «Пластлюкс групп»	г. Белгород	Производство сотового поликарбоната	5,52	3,2	0,73
26.	ООО «Техсапфир»	г. Белгород	Производство электрических печей	3,0	3,0	0,38
27.	ОАО «Валуйский комбинат растительных масел»	г. Валуйки	Производство рафинированных растительных масел и жиров	17,57	3,0	2,18
28.	ЗАО «Гормаш»	г. Белгород	Производство машин и оборудования для добычи полезных ископаемых и строительства	11,12	2,93	2,06
29.	ОАО «ЭФКО»	г. Алексеевка	Производство растительных и животных масел и жиров	90,37	16,5	11,51
30.	ООО «МПЗ Агро-Белогорье»	Яковлевский район	Производство продуктов из мяса и мяса птицы	29,55	10,69	3,99
31.	ЗАО «Шебекинский меловой завод»	г. Шебекино	Добыча известняка, гипсового камня и мела	8,38	1,72	1,11

№ п/п	Наименование потребителя	Место расположения	Основной вид деятельности	Годовой объем потребления электроэнергии, млн кВт*ч	Заявленная максимальная мощность, МВт	Фактическая максимальная мощность, МВт
32.	ОАО «Колос»	г. Белгород	Производство хлеба и мучных кондитерских изделий недлительного хранения	9,17	1,65	1,33
33.	ОАО «Мелстром»	Белгородский район	Добыча известняка, гипсового камня и мела	6,24	1,26	0,84

### 2.3. Основные характеристики электросетевого хозяйства на территории Белгородской области

#### 2.3.1. Основные сведения по ЛЭП 220 – 750 кВ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» Чернозёмное ПМЭС

Основные сведения по ЛЭП 220 – 750 кВ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» Чернозёмное ПМЭС приведены в таблице 2.3. За период 2010 – 2014 годов на территории Белгородской области новых линий электропередачи 220 – 750 кВ не было введено в эксплуатацию.

Таблица 2.3.

#### Основные сведения по ЛЭП 220 – 750 кВ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» Чернозёмное ПМЭС

№ п/п	Наименование ВЛ	Напряжение	Год ввода	Срок эксплуатации на 01.01.2014	Протяженность (на балансе ЧПМЭС / полная), км	Тип провода	Протяженность участка по Белгородской области
1	ВЛ 750 кВ Курская АЭС – Металлургическая	750	1982	32	189,9 / 189,9	4хАСО 500/64	60,8
2	ВЛ 500 кВ Нововоронежская АЭС – Старый Оскол	500	1976	38	92,6 / 92,6	3хАС 330/43	19,45
3	ВЛ 500 кВ Старый Оскол – Металлургическая	500	1982	32	35,5	3хАС 330/43	35,5
4	ВЛ 330 кВ Белгород – Лебеди	330	1965	49	94 / 101,92	2хАСО 300	101,92
5	ВЛ 330 кВ Белгород – Шебекино	330	1963	51	27,17	2хАС 400/51	48,9
			1995	19	21,73		
6	ВЛ 330 кВ Лосево – Шебекино	330	1968	46	16,22 / 75,81	2хАС 400/51	37,95
			1995	19	21,73 / 75,81		

№ п/п	Наименование ВЛ	Напряжение	Год ввода	Срок эксплуатации на 01.01.2014	Протяженность (на балансе ЧПМЭС / полная), км	Тип провода	Протяженность участка по Белгородской области
7	ВЛ 330 кВ Лиски – Валуйки	330	1969	45	149 / 149	2хАС 240/32	84,94
8	ВЛ 330 кВ Губкин – Лебеди	330	1965	49	11 / 15,4	2хАСО 330	15,4
9	ВЛ 330 кВ Змиевская ТЭС – Валуйки	330	1967	47	44,6 / 185,75	2хАС 400/51 2хАС 300/39	44,6
10	ВЛ 330 кВ Змиевская ТЭС – Белгород с отпайкой на ПС Лосево	330	1968	46	43,4 / 138,88	2хАСО 400/51	43,4
11	ВЛ 330 кВ Металлургическая – Валуйки	330	1999	15	123,2	2хАС 500/64 2хАС 300/39 2хАС 240/32	123,2
12	ВЛ 330 кВ Металлургическая – ОЭМК №1	330	1984	30	10,89 / 11,2	2хАС 500/64	11,2
13	ВЛ 330 кВ Металлургическая – ОЭМК №2	330	1984	30	10,4 / 11,56	2хАС 500/64	11,56
14	ВЛ 330 кВ Старый Оскол – Губкин	330	1979	35	25,83	2хАС 300/39	25,83
15	ВЛ 330 кВ Старый Оскол – ОЭМК №1	330	1984	30	18,19 / 18,89	2хАС 500/64	18,89
16	ВЛ 330 кВ Старый Оскол – ОЭМК №2	330	1984	30	18,2 / 18,9	2хАС 500/64	18,9
17	ВЛ 330 кВ Белгород – Фрунзенская	330	1964	50	36,632	2хАСО 300	36,632
18	ВЛ 330 кВ Южная – Фрунзенская	330	1964	50	117,37 / 117,37	2хАС 500/64	69,3
			2000	14	12,5 / 12,5		
			2006	8	0,3 / 0,3		
19	ВЛ 220 кВ Нововоронежская АЭС – Губкин	220	1961	53	110,22 / 110,22	2хАСО 300	45,75

Сводные данные по ЛЭП 220 – 750 кВ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» Чернозёмное ПМЭС приведены в таблице 2.4.



Таблица 2.4.

Сводные данные по ЛЭП 220 – 750 кВ филиала ОАО «ФСК ЕЭС»  
Чернозёмное ПМЭС

Класс напряжения, кВ	Количество ЛЭП	Суммарная протяжённость, км	Суммарная протяжённость участков по Белгородской области, км
750	1	189,9	60,8
500	2	143,2	54,95
330	15	1092,05	692,5
220	1	113,4	45,75
<b>Всего</b>	<b>19</b>	<b>1538,35</b>	<b>854</b>

**2.3.2. Основные сведения по силовым трансформаторам  
ПС 330 – 750 кВ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» Чернозёмное ПМЭС**

Основные сведения по силовым трансформаторам, установленным на ПС 330- 750 кВ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» Чернозёмное ПМЭС, приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5.

Основные сведения по силовым трансформаторам, установленным на  
ПС 330 - 750 кВ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» Чернозёмное ПМЭС

Наименование ПС	Диспетчерское наименование трансформатора	Тип трансформатора	Номинальная мощность, МВА	Номинальное напряжение, кВ	Год изготовления	Год ввода в эксплуатацию - цино	Тип устройства регулирования напряжения	Год изготовления устройства регулирования напряжения
Металлургическая	АТ-1	АТДЦТН-200000/330/110/10	200	330/110/10	1982	1982	РНОА-220/1000	1982
	АТ-2	АТДЦТН-200000/330/110/35	200	330/110/35	1980	1980	РНОА-110/1000	1980
	АТ-3	3хАОДЦТН-333000/750/330/15	999	750/330/15	1984	1984	РНОА-35/1000	1984
	АТ-4	3хАОДЦТН-333000/750/330/15	999	750/330/15	1987	1987	РНОА-35/1000	1987
	АТ-5	3хАОДЦТН-417000/750/500/10	1251	750/500/10	1986	1986	РНОА-35/1000	1986
Старый Оскол	АТ-1	3хАОДЦТН-167000/500/330/35	501	500/330/35	1979	1979	РНОА-330/1200	1979
	АТ-2	3хАОДЦТН-167000/500/330/35	501	500/330/35	1976; 1977; 1978	1976; 1977; 1978	РНОА-330/1200	1976; 1977; 1978
	АТ-3	АТДЦТН-250000/500/110/35	250	500/110/35	1987	1987	SCV3-1250-41/123-W-19N	1987
	АТ-4	АТДЦТН-250000/500/110/35	250	500/110/35	1993	1993	SCV3-1250-41/123-W-19N	1993

Наименование ПС	Диспетчерское наименование трансформатора	Тип трансформатора	Номинальная мощность, МВА	Номинальное напряжение, кВ	Год изготовления	Год ввода в эксплуатацию	Тип устройства регулирования напряжения	Год изготовления устройства регулирования напряжения
Белгород	АТ-1	АТДЦТН-200000/330/110/35	200	330/110/35	1969	1969	-	-
	АТ-2	АТДЦТН-135000/330/110/35	135	330/110/35	1964	1964	-	-
	АТ-3	АТДЦТН-200000/330/110/10	200	330/110/10	1974	1974	ЗРНОА-110/1000	1974
	ВД-2АТ	ВРТДНУ-125000/35/35	125	35/35	1969	1969	РНТ-13-625/35	1969
	3Т	ТДН-15000/35/6	15	35/6	1964	1964	РНТ-13-625/35	1964
	4Т	ТДН-15000/35/6	15	35/6	1964	1964	РНТ-13-625/35	1964
Валуйки	АТ-1	АТДЦТН-200000/330/110/35	200	330/110/35	1996	1997	РНОА-220/1250	1996
	АТ-3	АТДЦТН-200000/330/110/35	200	330/110/35	1980	1980	РНОА-220/1250	1980
	Т-5	ТДН-40000/110/10	40	110/10	2012	2013	РС-9 III-400-41,5/К-10 19 IW	2012
	Т-3	ТДТН-25000/35/10	25	35/10	2010	2013	М III500 Y-72,5/В-10 19 3 W	2010
	Т-4	ТДТН-25000/35/10	25	35/10	2010	2013	М III500 Y-72,5/В-10 19 3 W	2010
	ЛТДН-1	ЛТДН-63000/35/35	63	35	2007	2008	RR5-IIIΔ-200-41,5/К122333W	2007
	ЛТДН-3	ЛТДН-63000/35/35	63	35	1980	1980	РНТ-20-625/35	1980
Губкин	АТ-1	АТДЦТН-125000/220/110/35	125	220/110/35	1964	1964	ПБВ	1982
	АТ-2	АТДЦТН-125000/220/110/35	125	220/110/35	1964	1964	ПБВ	1982
	АТ-3	АТДЦТН-200000/330/110/35	200	330/110/35	1980	1980	РНОА-110/1000	1980
	АТ-4	АТДЦТН-200000/330/110/35	200	330/110/35	1982	1982	РНОА-110/1000	1982
	Бустер АТ3	БТДН-63000/35/35	63	35	1964	1964	РНТ-24	1964
	Бустер АТ4	ЛТДН-100000/35/35	100	35	1982	1982	РНТ-24	1982
	ВД АТ-2	ВРТДНУ-125000/35/35	125	35	1965	1966	ПРН-23	1964
	ВД АТ-1	ВРТДНУ-125000/35/35	125	35	1965	1966	ПРН-23	1964
Фрунзенская	АТ-1	АТДЦТН-195000/330/110/10	195	330/110/10	2007	2008	MI 1203-170/C-16153 WR	2007
	АТ-2	АТДЦТН-195000/330/110/10	195	330/110/10	2005	2006	MI 1203-170/C-16153	2006

Наименование ПС	Диспетчерское наименование трансформатора	Тип трансформатора	Номинальная мощность, МВА	Номинальное напряжение, кВ	Год изготовления	Год ввода в эксплуатацию	Тип устройства регулирования напряжения	Год изготовления устройства регулирования напряжения
Шебекино	АТ-1	АТДЦТН-125000/330/110/6	125	330/110/6	1991	1991	РНОА-220/800	1991

Сводные данные по силовым трансформаторам ПС 330 – 750 кВ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» Чернозёмное ПМЭС приведены в таблице 2.6.

Таблица 2.6.

Сводные данные по силовым трансформаторам, установленным на ПС 330 – 750 кВ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» Чернозёмное ПМЭС

Класс напряжения, кВ	Количество трансформаторов (в трёхфазном исполнении)	Суммарная мощность, МВА
750	3	3249
500	4	1502
330	12	2250
220	2	250
110	1	40
35	4	80
<b>Всего</b>	<b>26</b>	<b>7371</b>

### 2.3.3. Основные сведения по ЛЭП 35 – 110 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго»

Основные сведения по ЛЭП 35 – 110 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго» приведены в таблице 2.7.

Таблица 2.7.

Основные сведения по ЛЭП 35 – 110 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго»

Наименование ВЛ	Год ввода в эксплуатацию	Марка провода	Количество цепей	Протяженность общая по цепям по Белгородской области
<b>Восточный участок</b>				
<b>110 кВ</b>				
ВЛ 110 кВ Айдар – Ровеньки	1999	АС-120/19	1	17,60
ВЛ 110 кВ Алексеевка – Айдар	1990	АС-120/19	1	82,60
ВЛ 110 кВ Алексеевка – Красногвардейское	1984	АС-150/24	1	25,30
ВЛ 110 кВ Алексеевка – Острогожск р-н. II ц.	1969	АС-120/19	1	17,20
ВЛ 110 кВ Алексеевка – Острогожск р-н. I ц.	1969	АС-120/19	1	17,20

Наименование ВЛ	Год ввода в эксплуатацию	Марка провода	Количество цепей	Протяженность общая по цепям по Белгородской области
ВЛ 110 кВ Алексеевка-Тяговая-Алексеевка	1988	АС-120/19	1	5,60
ВЛ 110 кВ Валуйки – Алексеевка-Тяговая	1969	АС-120/19	1	64,20
ВЛ 110 кВ Валуйки – Валуйки Тяговая № 1	1969	АС-120/19	1	2,80
ВЛ 110 кВ Валуйки – Валуйки Тяговая № 2	1969	АС-120/19	1	2,80
ВЛ 110 кВ Валуйки – Вейделевка	1969	АС-95/16; АЖ-120	1	26,00
ВЛ 110 кВ Валуйки – Волоконовка	1965	АС-240/32	1	45,00
ВЛ 110 кВ Валуйки – ГКС №1	1976	АС-95/16	1	2,30
ВЛ 110 кВ Валуйки – ГКС №2	1976	АС-95/16; АС-120	1	2,30
ВЛ 110 кВ Валуйки – Оросительная № 1	2007	АС-185/24; АЖ-120	1	5,40
ВЛ 110 кВ Валуйки – Оросительная № 2	1969	АС-185/24; АЖ-120	1	5,40
ВЛ 110 кВ Валуйки – Палатовка	1969	АС-120/19	1	30,10
ВЛ 110 кВ Вейделевка – Айдар	1969	АЖ-120 АС-95/16	1	41,60
ВЛ 110 кВ Верхняя Покровка – Красногвардейское	1984	АС-150/24	1	28,40
ВЛ 110 кВ Волоконовка – Новый Оскол	1965	АС-240/32	1	42,20
ВЛ 110 кВ Новый Оскол – Верхняя Покровка	1967	АС-70/11 АС-95/16 АС-240/32	1	43,20
ВЛ 110 кВ Палатовка – Алексеевка	1969	АС-120/19	1	37,18
<b>35 кВ</b>				
ВЛ 35 кВ Волоконовка – Афанасьевка с отп. на В.Лубянки	1984	АС-70/11; АС-50/8	1	20,62
ВЛ 35 кВ Б.Плес – Николаевка	1991	АС-70/11; АС-50/8	1	11,74
ВЛ 35 кВ Н. Хуторное – Ливенка	1976	АС-70/11	1	14,50
ВЛ 35 кВ Шаховка – Борисовка	1991	АС-70/11; АС-95/16	1	13,40
ВЛ 35кВ Оросительная – Уразово с отп. на с/з Уразовский	1978	АС-185/24; АС-70/11	1	31,25
ВЛ 35 кВ Айдар – Б.Колодезь	1971	АС-70/11	1	20,70
ВЛ 35 кВ Айдар – Всесвятка	1982	АС-95/16	1	20,00
ВЛ 35 кВ Айдар – Ровеньки	1972	АС-95/16	1	15,80
ВЛ 35 кВ Алексеевка – Куцино	1976	АС-95/16	1	14,43

Наименование ВЛ	Год ввода в эксплуатацию	Марка провода	Количество цепей	Протяженность общая по цепям по Белгородской области
ВЛ 35 кВ Алексеевка – Кр.Гвардия с отп. на Иловку	1962	АС-95/16; АС-70/11	1	37,20
ВЛ 35 кВ Алексеевка – Неминущее	1972	АС-50/8	1	19,00
ВЛ 35 кВ Валуйки – Сахарный завод	1968	АС-50/8	1	6,00
ВЛ 35 кВ Валуйки – Казинка с отп. на Оросительная	1966	АС-50/8	1	31,51
ВЛ 35 кВ Верхняя Покровка – Иловка	1969	АС-50/8	1	19,60
ВЛ 35 кВ Верхняя Покровка – Камызино	1991	АС-95/16	1	25,30
ВЛ 35 кВ Викторополь – Б.Колодезь	1982	АС-70/11	1	19,00
ВЛ 35 кВ Волоконовка – Пятницкое	1980	АС-70/11	1	6,23
ВЛ 35 кВ Волоконовка – Покровка	1988	АС-95/16	1	11,80
ВЛ 35 кВ Волоконовка – Фоцеватово	1967	АС-50/8	1	14,60
ВЛ 35 кВ Камышеватое – Никитовка	1977	АС-70/11	1	24,10
ВЛ 35 кВ Красногвардейское – Раздорное	1970	АС-70/11	1	27,15
ВЛ 35 кВ Кушино – Камышеватое	1976	АС-95/16	1	7,98
ВЛ 35 кВ Малакеево – Варваровка	1968	АС-50/8	1	17,60
ВЛ 35 кВ Мандрово – Никитовка	1985	АС-95/16	1	12,84
ВЛ 35 кВ Н.Александровка – Харьковское	1985	АС-70/11	1	12,70
ВЛ 35 кВ Н.Уколово – Владимировка	1974	АС-50/8	1	12,30
ВЛ 35 кВ Н.Уколово – Сетище	1983	АС-70/11	1	18,57
ВЛ 35 кВ Николаевка – Малакеево	1972	АС-70/11; АС-50/8	1	21,54
ВЛ 35 кВ Новый Оскол – Красное	1964	АС-35/6; АС-50/8	1	23,06
ВЛ 35 кВ Пятницкое – Принцевка	1980	АС-70/11	1	14,48
ВЛ 35 кВ Раздорное – Красное	1988	АС-70/11	1	7,20
ВЛ 35 кВ Ровеньки – Серебрянка	1965	АС-50/8	1	8,40
ВЛ 35 кВ Сетище – Свистовка	1989	АС-70/11	1	11,96
ВЛ 35 кВ Фоцеватово – Ливенка	1971	АС-70/11	1	17,70
ВЛ 35 кВ Валуйки – Уразово с отп. на Рождественская 1	1966	АС-95/16; АПвПуг-150/70	1	16; 1,2
ВЛ 35кВ Айдар – Н.Александровка	1972	АС-95/16	1	13,90
ВЛ 35 кВ Алексеевка – М.Удировка	1980	АС-70/11	1	16,90

Наименование ВЛ	Год ввода в эксплуатацию	Марка провода	Количество цепей	Протяженность общая по цепям по Белгородской области
ВЛ 35 кВ Валуйки – Мандрово	1985	АС-95/16	1	12,52
ВЛ 35 кВ Варваровка – Н.Александровка	1965	АС-50/8	1	25,60
ВЛ 35 кВ Вейделевка – Б.Плес	1972	АС-70/11	1	19,10
ВЛ 35 кВ Вейделевка – Викторополь	1982	АС-70/11	1	16,56
ВЛ 35 кВ Верхняя Покровка – Н.Уколово	1968	АС-50/8	1	30,20
ВЛ 35кВ Верхняя Покровка – Уточка	1979	АС-95/16	1	9,60
ВЛ 35 кВ Волоконовка – Шаховка	1967	АС-50/8	1	23,20
ВЛ 35 кВ Казинка – Принцевка с отп. на Колосково	1981	АС-70/11	1	23,30
ВЛ 35 кВ Камызино –Сетище	1968	АС-50/8	1	21,00
ВЛ 35 кВ Красногвардейское – Н.Хуторное	1979	АС-70/11	1	15,36
ВЛ 35 кВ Неминушее – Алейниково	1986	АС-70/11	1	8,35
ВЛ 35 кВ Уточка – Б.Ивановка	1979	АС-70/11	1	14,20
ВЛ 35 кВ Волоконовка – Сахарный завод с отп. на МКК	1976	АС-50/8	1	7,10
ВЛ 35 кВ Алексеевка – Варваровка с отп. на Алейниково	1965	АС-70/11	1	40,61
<b>Северный участок</b>				
<b>110 кВ</b>				
ВЛ 110 кВ Голофеевка – Тяговая-Н.Оскол	2003	АС-240/32	1	55,68
ВЛ 110 кВ Губкин – Пушкарная с отпайками	1977	АС-240; АС-120	1	40,29
ВЛ 110 кВ Губкин – Ст.Оскол-Тяговая	1975	АС-300; АС-185/29	1	23,48
ВЛ 110 кВ Губкин – ЛГОК I цепь	1972	АСО-500	1	7,34
ВЛ 110 кВ Губкин – ЛГОК II цепь	1972	АСО-500	1	13,34
ВЛ 110 кВ Коньшино – Голофеевка	1977	АС-150/24; АС-120/19	1	47,10
ВЛ 110 кВ Короча – Скородное	1979	АС-120/19	1	28,70
ВЛ 110 кВ Ст.Оскол – Промышленная	1983	АС-185/29	1	36,36
ВЛ 110 кВ Ст.Оскол – Пушкарная	1977	АС-185/29	1	6,90
ВЛ 110 кВ Ст.Оскол – Цем.Завод № 1	1974	АС-185/29; АС-120	1	21,771
ВЛ 110 кВ Ст.Оскол – Цем.Завод № 2	1974	АС-185/29; АС-120	1	21,771
ВЛ 110 кВ Ст.Оскол – Каз.Бугры	1964	АС-240; АС-300/39	1	18,60

Наименование ВЛ	Год ввода в эксплуатацию	Марка провода	Количество цепей	Протяженность общая по цепям по Белгородской области
ВЛ 110 кВ Ст.Оскол – Ст.Оскол-1 с отп. на Очистные	1980	АС-185/29	1	14,88
ВЛ 110 кВ Ст.Оскол – Архангельское № 1	1986	АС-120/19	1	9,30
ВЛ 110 кВ Ст.Оскол – Архангельское № 2	1986	АС-120/19	1	9,30
ВЛ 110 кВ Ст.Оскол – Центральная № 2	1977	АС-185/29	1	26,14
ВЛ 110 кВ Ст.Оскол – Центральная № 1	1977	АС-300; АС-185/29	1	60,55
ВЛ 110 кВ Ст.Оскол – Обуховская № 2 с отп. на Стройматериалы	1977	АС-400; АС-150	1	17,60
ВЛ 110 кВ Чернянка – Н.Оскол	1964	АС-240/39	1	18,80
ВЛ 110 кВ Ст.Оскол – Голофеевка с отп. на Д.Поляна	1964	АС-240/32	1	38,3
ВЛ 110 кВ Ст.Оскол-Тяговая – Промышленная	1981	АС-185/29	1	2,99
ВЛ 110 кВ Губкин – Ст.Оскол-1 с отп. на Журавлики	1963	АС-240; АС-120	1	32,30
ВЛ 110 кВ Губкин – Казакские Бугры	1964	АС-300/39	1	10,10
ВЛ 110 кВ Н.Оскол – Тяговая-Н.Оскол	2003	АС-240/32	1	12,60
ВЛ 110 кВ Н.Оскол – Серебрянка	1989	АС-150/24; АС-240/39	1	26,84
ВЛ 110 кВ Металлургическая – Голофеевка № 1	1980	АС-300/39	1	15,04
ВЛ 110 кВ Металлургическая – Голофеевка № 2	1978	АС-400	1	14,65
ВЛ 110 кВ Н.Оскол – ПТФ № 1	1981	АЖ-120	1	11,02
ВЛ 110 кВ Н.Оскол – ПТФ № 2	1981	АЖ-120	1	16,46
ВЛ 110 кВ Голофеевка – Чернянка	1964	АС-240/39	1	29,90
ВЛ 110 кВ Скородное – Коньшино	1977	АС-120/19 АС-150/24	1	15,00
ВЛ 110кВ Ст.Оскол – Обуховка № 1 с отп. на Стройматериалы	1977	АС-400 АС-150	1	17,60
<b>35 кВ</b>				
ВЛ 35 кВ Журавлики – Б.Дворы с отп. на Ледовая	1981	АС-150/24; АС-50; АС-120/19; АЖ-120; АС-95/16	1	22,15
ВЛ 35 кВ Журавлики - В.Дубрава с отп. на Западная	1975	АЖ-120	1	54,49
ВЛ 35 кВ ПС № 38 ЛебГОК – Сапрыкино	1996	АС-70/11	1	12,04
ВЛ 35 кВ Архангельское – Городище	1982	АС-70	1	16,55
ВЛ 35 кВ Б.Дворы – Истобное	2004	АС-95/16	1	8,10

Наименование ВЛ	Год ввода в эксплуатацию	Марка провода	Количество цепей	Протяженность общая по цепям по Белгородской области
ВЛ 35 кВ В.Дубрава – Лопухинка	1989	АС-70/11; АС-120	1	15,15
ВЛ 35 кВ Владимировка – Шаталовка	1974	АС-50	1	13,70
ВЛ 35 кВ Глинное – Б.Ивановка	1992	АС-95/16	1	15,70
ВЛ 35 кВ ГТЭЦ – Восточная	1959	АС-150/24	1	1,44
ВЛ 35 кВ Губкин – ГТЭЦ I цепь	1958	АС-185/29	1	6,83
ВЛ 35 кВ Губкин – ГТЭЦ II цепь	1958	АС-185/29	1	6,83
ВЛ 35 кВ Губкин – Водозабор-1 № 1 с отпайками	1972	АС-95/16	1	25,05
ВЛ 35 кВ Губкин – Водозабор-1 № 2 с отпайками	1972	АС-95/16	1	17,02
ВЛ 35 кВ Губкин – Северная № 1 с отпайками	1968	АС-240/39; АС-150; АС-70	1	10,545
ВЛ 35 кВ Губкин – Северная № 2 с отпайками	1968	АС-240/39; АС-150; АС-70	1	10,545
ВЛ 35 кВ Журавлики-110 – Журавлики-35 № 2	1981	АС-185/24	1	2,72
ВЛ 35 кВ Скородное – Холодное	1972	АС-95/16	1	10,60
ВЛ 35 кВ Чернянка – Лубяное	1978	АС-70	1	31,40
ВЛ 35 кВ Чернянка – Орлик	1967	АС-70	1	20,40
ВЛ 35 кВ Чернянка – Сахарный завод № 2	1993	АС-95/16	1	4,20
ВЛ 35 кВ Ярское – Артельное	1990	АС-70/11	1	23,66
ВЛ 35кВ Старый Оскол-1 – Привокзальная № 2	1969	АС-120	1	6,50
ВЛ 35 кВ Александровка – Подольхи	1980	АС-95/16; АС-70/11	1	21,51
ВЛ 35 кВ Александровка – Радьковка	1977	АС-70/11; АС-95/16	1	22,50
ВЛ 35 кВ Архангельское – Котово	1987	АС-70/11	1	10,70
ВЛ 35 кВ Архангельское – Роговатое	1987	АС-95/16	1	22,30
ВЛ 35 кВ В.Михайловка – Анновка	1985	АС-70/11; АС-120/19; АС-70	1	12,50
ВЛ 35 кВ Городище – М.Троица	1990	АС-50; АС-70	1	20,00
ВЛ 35 кВ Губкин – Леб.Рудник № 1	1958	АС-185/29; АС-150/24	1	2,90
ВЛ 35 кВ Губкин – Леб.Рудник № 2	1958	АС-185/29; АС-150/24	1	2,90
ВЛ 35 кВ Губкин – Западная № 1	1973	АС-150/24	1	17,30



Наименование ВЛ	Год ввода в эксплуатацию	Марка провода	Количество цепей	Протяженность общая по цепям по Белгородской области
ВЛ 35 кВ Журавлики – Восточная с отп. на Ледовая	1981	АС-150/24	1	10,62
ВЛ 35 кВ Городище – Шаталовка	1982	АС-50	1	10,00
ВЛ 35 кВ Губкин – Западная № 2	1973	АС-150/24	1	17,165
ВЛ 35 кВ Д.Поляна – Орлик	1989	АС-95/16	1	12,50
ВЛ 35 кВ Журавлики-110 – Журавлики-35 № 1	1981	АС-150/24	1	2,72
ВЛ 35 кВ Лопухинка – Кретьово	1989	АС-70/11; АС-120	1	12,49
ВЛ 35 кВ Радьковка – Холодное	1972	АС-95/16	1	16,70
ВЛ 35 кВ Скородное – Кретьово	1981	АС-95/16	1	20,80
ВЛ 35 кВ Короча – Анновка	1984	АС-95; АС-70	1	26,00
ВЛ 35 кВ Короча – Борисы	1982	АС-70/11	1	9,00
ВЛ 35 кВ Короча – Поповка	1988	АС-70	1	6,84
ВЛ 35 кВ Короча – Яблоново	1970	АС-95	1	14,30
ВЛ 35 кВ Н.Оскол – Глинное	1992	АС-95/16	1	17,30
ВЛ 35 кВ Н.Оскол – Слоновка	1972	АС-70/11	1	20,77
ВЛ 35 кВ Н.Оскол – В.Михайловка	1964	АС-70/11	1	22,40
ВЛ 35 кВ Прилепы – Яблоново	1983	АС-70/11	1	16,80
ВЛ 35 кВ Скородное – Истобное	1979	АС-70/11	1	18,98
ВЛ 35 кВ Слоновка – Ярское	1983	АС-70/11	1	13,30
ВЛ 35 кВ Ст.Оскол-1 – Казацкая с отп. на Ст.Оскол-2	1979	АС-95 АС-70 АС-120	1	11,84
ВЛ 35 кВ Ст.Оскол-1 – Ст.Оскол-500	1973	АС-50	1	13,04
ВЛ 35 кВ Чернянка – М.Троица	1966	АС-70/11	1	29,50
ВЛ 35 кВ Чернянка – Прилепы	1982	АС-70/11	1	21,70
ВЛ 35 кВ Чернянка – Сахарный завод № 1	1993	АС-95/16	1	4,20
ВЛ 35 кВ Шаталовка – Роговатое	1984	АС-70/11	1	12,90
ВЛ 35 кВ Ст.Оскол-1 – Привокзальная № 1	1969	АС-120	1	6,50
ВЛ 35 кВ Архангельское – Владимировка № 2	1989	АС-120/19	1	36,70
ВЛ 35 кВ Архангельское – Владимировка № 1	1989	АС-120/19	1	36,70
<b>Южный участок</b>				
<b>110 кВ</b>				
ВЛ 110 кВ Белгород – Южная № 1 с. отп. на Белгород-2	1968	АС-185	1	6,12
ВЛ 110 кВ Белгород – Шеино	1967	АС-120/19; АС-150/24	1	23,30
ВЛ 110 кВ Красная Яруга –	1979	АС-120/19	1	35,30

Наименование ВЛ	Год ввода в эксплуатацию	Марка провода	Количество цепей	Протяженность общая по цепям по Белгородской области
Грайворон				
ВЛ 110 кВ Рудник – Ивня	1988	АС-120	1	37,45
ВЛ 110 кВ Фрунзенская – БТЭЦ с отп. на Стрелецкая	1986	АС-120; АС-185	1	39,41
ВЛ 110 кВ Шебекино – Лизины № 2	1993	АС-185/29	1	0,71
ВЛ 110 кВ Шебекино – Химзавод	1973	АС-185/29	1	10,32
ВЛ 110 кВ Шебекино – Южная с отпайками	1974	АС-185/24	1	47,50
ВЛ 110 кВ Шебекино – Лизины № 1	1994	АС-185/29	1	0,71
ВЛ 110 кВ Александровка – Ржава	1968	АС-150	1	27,64
ВЛ 110 кВ Белгород – Беломестное	1978	АС-150	1	12,20
ВЛ 110 кВ Белгород – Восточная № 2 с отп. на Витаминный комбинат	1974	АС-185; АС-150 (отп. на Витаминный комбинат)	1	8,10
ВЛ 110 кВ Белгород – ГТУ ТЭЦ Луч	1968	АС-185	1	7,67
ВЛ 110 кВ Белгород – Дубовое	1992	АС-185	1	7,60
ВЛ 110 кВ Белгород – Пищепром	1968	АС-150	1	2,82
ВЛ 110 кВ Белгород – Сажное	1960	АС-150	1	37,05
ВЛ 110 кВ Борисовка – Грайворон	2002	АС-150/24	1	34,30
ВЛ 110 кВ Готня – Кр.Яруга	1975	АС-120/19	1	12,60
ВЛ 110 кВ Грайворон – К.Лопань	1961	АС-95	1	12,40
ВЛ 110 кВ ГТУ ТЭЦ Луч – Черемошное	1968	АС-185	1	35,90
ВЛ 110 кВ Западная – Авторемзавод	1962	АС-185	1	3,69
ВЛ 110 кВ Ивня – Ракигное	1994	АС-120/19	1	45,80
ВЛ 110 кВ Белгород – Белгородская ТЭЦ	2006	АС-185; АС-150	1	8,06
ВЛ 110 кВ Белгород – ГТ ТЭЦ Мичуринская	1962	АС-185	1	11,58
ВЛ 110 кВ Белгород – Рудник № 1 с отпайками	1979	АС-185; АС-120 (отп. на ПС Строитель)	1	41,694; 6,2
ВЛ 110 кВ Белгород – Рудник № 2 с отпайками	1986	АС-185; АС-120 (отп. на ПС Строитель)	1	41,989 6,1
ВЛ 110 кВ Белгород – Химзавод с отп. на Шебекино	1960	АС-185	1	32,88

Наименование ВЛ	Год ввода в эксплуатацию	Марка провода	Количество цепей	Протяженность общая по цепям по Белгородской области
ВЛ 110 кВ Долбино – Майская	1959	АС-185/29	1	12,44
ВЛ 110 кВ Дубовое – Майская	1959	АС-185/29	1	4,72
ВЛ 110 кВ Фрунзенская – Западная № 1	2007	АС-185	1	23,55
ВЛ 110 кВ Фрунзенская – Западная № 2	2008	АС-120	1	21,29
ВЛ 110 кВ Фрунзенская – Майская	2007	АС-185	1	25,51
ВЛ 110 кВ Фрунзенская – Рудник	2007	АС-185/29	1	25,60
ВЛ 110 кВ Шебекино – Солнечная	1994	АС-185	1	7,30
ВЛ 110 кВ Южная – Майская	1975	АС-185/29	1	6,76
ВЛ 110 кВ Кр.Яруга – Ракитное	1986	АС-120	1	12,00
ВЛ 110 кВ Пищепром – Северная	1968	АС-120; АС-185	1	12,54
ВЛ 110 кВ Прохоровка – Ржава	1968	АС-150	1	27,23
ВЛ 110 кВ Сажное – Александровка	1968	АС-150	1	26,76
ВЛ 110 кВ Серебрянка – Максимовка	1987	АС-150/24	1	60,10
ВЛ 110 кВ Томаровка – Борисовка	1983	АЖ-120	1	18,80
ВЛ 110 кВ Томаровка – Готня	1969	АС-120/19	1	42,00
ВЛ 110 кВ Фрунзенская – Томаровка № 2	1968	АС-185; АС-120	1	12,00
ВЛ 110 кВ Черемoshное – Долбино	1968	АС-185	1	40,60
ВЛ 110 кВ Шеино – Короча	1967	АС-120/19; АС-150/24	1	26,60
ВЛ 110 кВ Южная – Западная № 2	1975	АС-185/29	1	13,99
ВЛ 110 кВ Белгород – Восточная 1 с отп. на Витаминный комбинат	1971	АС-185; АС-150 (отп на Вит. комб.)	1	10,16
ВЛ 110 кВ Беломестное – Прохоровка	1960	АС-150	1	62,82
ВЛ 110 кВ Фрунзенская – Северная с отп. на Стрелецкая	1968	АС-185	1	14,43
ВЛ 110 кВ Фрунзенская – Томаровка № 1	2008	АС-185/29	1	15,10
ВЛ 110 кВ Белгород – Авторемзавод с отпайками	1959	АС-185/29; АС-95	1	14,15
ВЛ 110 кВ ГТ ТЭЦ Мичуринская – Фрунзенская с отпайками	2008	АС-185	1	24,76
ВЛ 110 кВ Химзавод - Нежеголь	2014	АС-185	1	6.939

Наименование ВЛ	Год ввода в эксплуатацию	Марка провода	Количество цепей	Протяженность общая по цепям по Белгородской области
ВЛ 110 кВ Шебекино - Нежеголь	2014	АС-185	1	9,75
<b>35 кВ</b>				
ВЛ 35 кВ Борисовка – Зозули	1969	АС-95	1	9,32
ВЛ 35 кВ Борисовка – Бессоновка	1962	АСУ-95; АС-70	1	21,10
ВЛ 35 кВ Восточная – Беловское	1979	АС-95/16	1	6,515
ВЛ 35 кВ Ржевка – Белянка	1971	АС-95	1	16,30
ВЛ 35 кВ Томаровка – Драгунка	1985	АС-70	1	11,60
ВЛ 35 кВ Томаровка – Бессоновка	1971	АС-95	1	16,00
ВЛ 35 кВ Черемошное – Никольское	1987	АС-95/16	1	12,30
ВЛ 35 кВ Черемошное – Октябрьская	1975	АС-95	1	12,50
ВЛ 35 кВ Кр.Яруга – Ракитное с отп. на Репяховка	1967	АС-95; АС-70	1	12,3 19,96
ВЛ 35 кВ Ракитное – Дмитриевка с отп. на Малиновка	1987	АС-95/16; АС-70	1	22,73 5,3
ВЛ 35 кВ Стрелецкое – Шишино с отп. на ПС 330 Белгород	1986	АС-70; АС-120	1	23,02 12
ВЛ 35 кВ Зозули – Головчино	1979	АС-95/16	1	14,90
ВЛ 35 кВ Александровка – Прелестное	1977	АС-70	1	8,70
ВЛ 35 кВ Алексеевка – Завидовка	1961	АС-70	1	6,08
ВЛ 35 кВ Белгород – Белгород-Тяговая № 2 с отп. на БТЭЦ	1960	АС-185	1	3,80
ВЛ 35 кВ Белгород – Белгород-Тяговая № 1	1960	АС-185/24	1	3,60
ВЛ 35 кВ Беловская – Стариково	1979	АС-95; АС-70	1	24,00
ВЛ 35 кВ Беломестное – Гостищево	1987	АС-70/16	1	12,40
ВЛ 35 кВ Бессоновка – Церковная	1993	АС-95/16	1	18,80
ВЛ 35 кВ Борисовка – Крюково	1993	АС-95/16	1	15,10
ВЛ 35 кВ Верхопенье – Новенькое	1960	АС-70	1	11,50
ВЛ 35 кВ Водохранилище – Маслова Пристань	1979	АС-70	1	12,80
ВЛ 35 кВ Восточная – Таврово с отп. на ПС Земснаряд	1981	АС-95/16	1	8,97
ВЛ 35 кВ Грайворон – Головчино	1969	АС-95/16	1	9,48
ВЛ 35 кВ Грайворон – Дорогощь	1975	АС-50	1	15,00

Наименование ВЛ	Год ввода в эксплуатацию	Марка провода	Количество цепей	Протяженность общая по цепям по Белгородской области
ВЛ 35 кВ Завидовка – Венгеровка с отп. на ПС Малиновка	1962	АС-70	1	27,26
ВЛ 35 кВ Зозули – Грузское	1970	АС-50	1	7,70
ВЛ 35 кВ Ивня – Курасовка с отп. на ПС Сахарный Завод-Н	1974	АС-50	1	9,43
ВЛ 35 кВ Ивня – Новенькое с отп. на ПС Сахарный Завод	1960	АС-120/19; АС-95/16; АС-50	1	16,80
ВЛ 35 кВ Кировская – Венгеровка	1962	АС-70	1	13,40
ВЛ 35 кВ Короча – Ивица № 1 с отп. на ПС Алексеевка	1975	АС-95; АС-70; АС-50	1	18,94
ВЛ 35 кВ Короча – Ивица № 2 с отп. на ПС Алексеевка	1985	АС-95; АС-70; АС-50	1	19,24
ВЛ 35 кВ Кр.Яруга – Теребрено	1985	АС-70/11	1	11,80
ВЛ 35 кВ Кр.Яруга – Репяховка	1976	АС-70	1	18,19
ВЛ 35 кВ Максимовка – Артельное	1989	АС-95/16	1	15,80
ВЛ 35 кВ Максимовка – Б.Троица	1971	АС-95	1	7,49
ВЛ 35 кВ Максимовка – Беянка	1971	АС-95/16	1	13,30
ВЛ 35 кВ Нечаевка – Водохранилище	1979	АС-70	1	13,50
ВЛ 35 кВ Никольское – Новая Деревня	1987	АС-95/16	1	17,70
ВЛ 35 кВ Прелестное – Кочетовка	1976	АС-50	1	17,50
ВЛ 35 кВ Рудник – Алексеевка	1982	АС-70	1	14,70
ВЛ 35 кВ Рудник – Верхопенье	1960	АС-70	1	14,80
ВЛ 35 кВ Стариково – Б.Троица	1963	АС-50	1	16,20
ВЛ 35 кВ Стрелецкое – Красное	1998	АС-95/16	1	15,80
ВЛ 35 кВ Таврово – Новая Деревня	1981	АС-95/16	1	13,04
ВЛ 35 кВ Теребрено – Дорогощь	1986	АС-70/11	1	22,10
ВЛ 35 кВ Церковная – Октябрьская	1970	АС-95/16	1	13,40
ВЛ 35 кВ Черемошное – Журавлевка	1988	АС-95/16	1	18,30
ВЛ 35 кВ Черемошное – Муром	1991	АС-95/16	1	18,20
ВЛ 35 кВ Черемошное – Нечаевка	1975	АС-70/11	1	10,50
ВЛ 35 кВ Шебекино – Маслова Пристань	1979	АС-70; АПвП2г-185/25	1	12,80

Наименование ВЛ	Год ввода в эксплуатацию	Марка провода	Количество цепей	Протяженность общая по цепям по Белгородской области
ВЛ 35 кВ Шебекино – Н.Таволжанка	1978	АС-120/19; АС-70/11	1	1,2 15,4
ВЛ 35кВ Беломестное – Шишино	1990	АС-70/11	1	6,10
ВЛ 35 кВ Грайворон – Гора-Подол № 1	1987	АС-95/16 АС-120/19	1	7,10
ВЛ 35 кВ Грайворон – Гора-Подол № 2	1987	АС-95/16 АС-120/19	1	7,10
ВЛ 35 кВ Долбино – Бессоновка	1962	АС-70/11	1	9,20
ВЛ 35 кВ Кочетовка – Курасовка	1974	АС-50	1	20,35
ВЛ 35 кВ Кр.Яруга –Казачья Лисица	1994	Асу-95/16	1	22,90
ВЛ 35 кВ Ракитное – Кировская	1967	АС-95; АС-120	1	9,60
ВЛ 35 кВ Шебекино – Ржевка	1969	АС-70; АС-95	1	10,20

Сводные данные по ЛЭП напряжением 35 – 110 кВ, обслуживаемым филиалом ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго», приведены в таблице 2.8.

Таблица 2.8.

Сводные данные по ЛЭП 35 – 110 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго»

Наименование участков	Количество ЛЭП	Суммарная протяжённость в одноцепном исполнении, км
Северный участок, ЛЭП 110 кВ	32	720,7
Северный участок, ЛЭП 35 кВ	58	910,0
<b>Северный участок, всего ЛЭП 35 – 110 кВ</b>	<b>90</b>	<b>1630,7</b>
Восточный участок, ЛЭП 110 кВ	21	544,4
Восточный участок, ЛЭП 35 кВ	51	889,0
<b>Восточный участок, всего ЛЭП 35 – 110 кВ</b>	<b>72</b>	<b>1433,3</b>
Южный участок, ЛЭП 110 кВ	54	1174,984
Южный участок, ЛЭП 35 кВ	60	873,1
<b>Южный участок, всего ЛЭП 35 – 110 кВ</b>	<b>114</b>	<b>2048,084</b>
<b>Всего ЛЭП 110 кВ</b>	<b>107</b>	<b>2440,084</b>
<b>Всего ЛЭП 35 кВ</b>	<b>169</b>	<b>2672,1</b>
<b>Всего ЛЭП 35 – 110 кВ</b>	<b>276</b>	<b>5112,184</b>

Данные по ЛЭП 35 – 110 кВ, введённым в эксплуатацию в 2014 году, приведены в таблице 2.9.

Таблица 2.9.

ЛЭП филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго» напряжением 35 – 110 кВ, введённые в эксплуатацию в 2014 году

Наименование ВЛ	Марка провода	Количество цепей	Протяженность общая по цепям по Белгородской области
ВЛ 110 кВ Химзавод – Нежеголь	АС-185	1	6.939
ВЛ 110 кВ Шебекино – Нежеголь	АС-185	1	9.75

#### 2.3.4. Основные сведения по силовым трансформаторам ПС 35 – 110 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго»

На балансе филиала ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго» находятся 56 ПС с высшим напряжением 110 кВ и 124 ПС с высшим напряжением 35 кВ.

Основные сведения по силовым трансформаторам ПС 35 – 110 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго» представлены в таблице 2.10.

Таблица 2.10.

#### Основные сведения по силовым трансформаторам ПС 110 – 35 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго»

№ п/п	Название подстанции	Диспетчерское наименование трансформатора	Мощность, МВА	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Тип устройства регулирования напряжения	Год изготовления устройства регулирования напряжения
1	ПС 110/35/10 кВ Айдар	1Т	16	1983	31	РС-4-400	1983
2	ПС 110/35/10 кВ Айдар	2Т	10	1970	44	РНТ-13А 200/110	1971
3	ПС 110/35/10 кВ Александровка	1Т	25	2010	4	RS 9.3 III 200 41,5/К 10 19 1W	2010
4	ПС 110/35/10 кВ Александровка	2Т	25	2010	4	RS 9.3 III 200 41,5/К 10 19 1W	2010
5	ПС 110/35/10 кВ Алексеевка-районная	1Т	25	1980	34	РС-4-400	1982
6	ПС 110/35/10 кВ Алексеевка-районная	2Т	25	1992	22	РС-9-400	1992
7	ПС 110/35/10 кВ Алексеевка-районная	3Т	25	1981	33	РС-4-400	1986
8	ПС 110/35/10 кВ Архангельское	1Т	10	1977	37	РС-4-200	1977
9	ПС 110/35/10 кВ Архангельское	2Т	16	1985	29	РС-4-200	1985
10	ПС 110/35/10 кВ Борисовка	1Т	16	1982	32	РС-4-200	1983
11	ПС 110/35/10 кВ Борисовка	2Т	16	1990	24	РС-9-200	1990

№ п/п	Название подстанции	Диспетчерское наименование трансформатора	Мощность, МВ·А	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Тип устройства регулирования напряжения	Год изготовления устройства регулирования напряжения
12	ПС 110/35/10 кВ Вейделевка	1Т	10	1982	32	РС-4-400	1982
13	ПС 110/35/10 кВ Вейделевка	2Т	10	1984	30	РС-4-400	1985
14	ПС 110/35/10 кВ Верхняя Покровка	1Т	10	1967	47	РНТ-13А 200/110	1968
15	ПС 110/35/10 кВ Верхняя Покровка	2Т	10	1974	40	РНТ-13А 200/110	1968
16	ПС 110/35/10 кВ Волоконовка	1Т	25	1991	23	РС-9-400	1991
17	ПС 110/35/10 кВ Волоконовка	2Т	25	1994	20	РС-9-400	1991
18	ПС 110/35/10 кВ Грайворон	1Т	16	1981	33	РС-4-200	1981
19	ПС 110/35/10 кВ Грайворон	2Т	16	1969	45	РС-3-400	1970
20	ПС 110/35/10 кВ Долгая Поляна	1Т	6,3	1986	28	РС-4-200	1986
21	ПС 110/35/10 кВ Ивня	1Т	10	1983	31	РС-4-200	1984
22	ПС 110/35/10 кВ Ивня	2Т	10	1980	34	РС-4-200	1981
23	ПС 110/35/10 кВ Короча	1Т	16	1988	26	РС-4-200	2009
24	ПС 110/35/10 кВ Короча	2Т	16	1985	29	РС-4-200	1986
25	ПС 110/35/10 кВ Короча	3Т	16	1988	26	РС-4-200	1988
26	ПС 110/35/10 кВ Красная Яруга	1Т	10	1973	41	РНТ13-625/35	1973
27	ПС 110/35/10 кВ Красная Яруга	2Т	10	1960	54	РНТ13-625/35	1961
28	ПС 110/35/10 кВ Красногвардейское	1Т	16	1970	44	РС-3-400	1984
29	ПС 110/35/10 кВ Красногвардейское	2Т	16	1985	29	РС-4-400	1985
30	ПС 110/35/10 кВ Максимовка	1Т	16	1986	28	РС-4-200	1986
31	ПС 110/35/10 кВ Максимовка	2Т	16	1991	23	РС-4-200	1991
32	ПС 110/35/10 кВ Новый Оскол	1Т	31,5	1964	50	РНТ-13А 200/110	1965
33	ПС 110/35/10 кВ Новый Оскол	2Т	25	1983	31	РС-3-630	1985
34	ПС 110/35/10 кВ Оросительная	1Т	16	1985	29	РС-4-400	1983
35	ПС 110/35/10 кВ Оросительная	2Т	16	1983	31	РС-4-400	1985
36	ПС 110/35/10 кВ Ракитное	1Т	16	1989	25	РС-9-200	1990
37	ПС 110/35/10 кВ Ракитное	2Т	16	1989	25	РС-9-200	1990
38	ПС 110/35/10 кВ Ровеньки	1Т	16	2000	14	РС-9-400	2000
39	ПС 110/35/10 кВ Серебрянка	1Т	10	1987	27	РС-4-200	1987
40	ПС 110/35/10 кВ Скородное	1Т	16	1983	31	РС-4-200	1994



№ п/п	Название подстанции	Диспетчерское наименование трансформатора	Мощность, МВ·А	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Тип устройства регулирования напряжения	Год изготовления устройства регулирования напряжения
41	ПС 110/35/10 кВ Скородное	2Т	16	1994	20	РС-9-200	1994
42	ПС 110/35/10 кВ Стрелецкая	1Т	16	1986	28	РС-4-200	1986
43	ПС 110/35/10 кВ Стрелецкая	2Т	16	1991	23	РС-4-200	1991
44	ПС 110/35/10 кВ Томаровка	1Т	16	1973	41	РС-3-400	1973
45	ПС 110/35/10 кВ Томаровка	2Т	16	1984	30	РС-3-400	1983
46	ПС 110/35/10 кВ Черемошное	1Т	25	1993	21	РС-9-200	1993
47	ПС 110/35/10 кВ Черемошное	2Т	25	2001	13	РНТА-35/200	2001
48	ПС 110/35/10 кВ Чернянка	1Т	16	1966	48	РС-3-630	1971
49	ПС 110/35/10 кВ Чернянка	2Т	16	1970	44	РС-3-630	1971
50	ПС 110/35/6 кВ Восточная	1Т	40	2014		RS 9.3 III 400 41,5/М 10 19 1W	2014
51	ПС 110/35/6 кВ Восточная	2Т	40	2014		RS 9.3 III 400 41,5/М 10 19 1W	2014
52	ПС 110/35/6 кВ Журавлики	1Т	25	1995	19	РС-9-600	2000
53	ПС 110/35/6 кВ Журавлики	2Т	40	2008	6	РС-9-600	2008
54	ПС 110/35/6 кВ Рудник	1Т	25	1979	35	РС-4-200	1980
55	ПС 110/35/6 кВ Рудник	2Т	25	1979	35	РС-4-200	1980
56	ПС 110/35/6 кВ Ст.Оскол-1	1Т	25	1990	24	РС-9-200	1990
57	ПС 110/35/6 кВ Ст.Оскол-1	2Т	20	1966	48	РНТ-13А 200/110	1966
58	ПС 110/35/6 кВ Ст.Оскол-1	3Т	25	1989	25	РС-9-200	1989
59	ПС 110/35/6 кВ Шебекино	1Т	40	2008	6	RS 9.3 III 400 41,5/К 10 19 1W	2009
60	ПС 110/35/6 кВ Шебекино	2Т	40	2008	6	RS 9.3 III 400 41,5/К 10 19 1W	2009
61	ПС 110/35/6 кВ Крейда	1Т	25	2014		RS 9.3 III 200 41,5/К 10 19 1W	2014
62	ПС 110/35/6 кВ Крейда	2Т	25	2014		RS 9.3 III 200 41,5/К 10 19 1W	2014
63	ПС 110/10 кВ Голофеевка	1Т	10	1976	38	РНТ13-625/35	1973
64	ПС 110/10 кВ Голофеевка	2Т	10	1976	38	РС-4-200	1976
65	ПС 110/10 кВ Готня	1Т	16	1985	29	РС-4-200	1985
66	ПС 110/10 кВ Готня	2Т	16	1985	29	РС-4-200	1985
67	ПС 110/10 кВ Дубовое	1Т	40	1991	23	РС-9-200	1999
68	ПС 110/10 кВ Дубовое	2Т	40	1991	23	РС-9-200	1999
69	ПС 110/10 кВ Западная	1Т	16	1981	33	РС-4-200	1981
70	ПС 110/10 кВ Западная	2Т	16	1976	38	РС-4-200	1976

№ п/п	Название подстанции	Диспетчерское наименование трансформатора	Мощность, МВ·А	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Тип устройства регулирования напряжения	Год изготовления устройства регулирования напряжения
71	ПС 110/10 кВ Коньшино	2Т	6,3	1990	24	РС-9-200	1992
72	ПС 110/10 кВ Крапивенская	1Т	16	2010	4	RS 9.3 III 200 41,5/К 10 19 1W	2010
73	ПС 110/10 кВ Крапивенская	2Т	16	2010	4	RS 9.3 III 200 41,5/К 10 19 1W	2010
74	ПС 110/10 кВ Майская	1Т	40	2008	6	РНТА-35/200	2009
75	ПС 110/10 кВ Майская	2Т	40	2008	6	РНТА-35/200	2009
76	ПС 110/10 кВ Нежеголь	1Т	40	2014		UZFRN 380/300	2014
77	ПС 110/10 кВ Нежеголь	1Т	40	2014		UZFRN 380/300	2014
78	ПС 110/10 кВ Обуховская	1Т	25	1978	36	РС-4-200	1978
79	ПС 110/10 кВ Обуховская	2Т	25	1977	37	РС-4-200	1977
80	ПС 110/10 кВ Промышленная	1Т	25	1981	33	РС-4-630	1982
81	ПС 110/10 кВ Промышленная	2Т	25	1982	32	РС-4-630	1982
82	ПС 110/10 кВ Птицефабрика	1Т	16	1982	32	РС-4-400	1982
83	ПС 110/10 кВ Птицефабрика	2Т	16	1981	33	РС-4-400	1982
84	ПС 110/10 кВ Пушкарная	1Т	40	1977	37	РС-4-630	1977
85	ПС 110/10 кВ Пушкарная	2Т	40	1976	38	РС-4-630	1977
86	ПС 110/10 кВ Северная	1Т	40	2006	8	РНТА-35/200	2006
87	ПС 110/10 кВ Северная	2Т	40	2006	8	РНТА-35/200	2006
88	ПС 110/10 кВ Центральная	1Т	40	1986	28	РС-4-630	1988
89	ПС 110/10 кВ Центральная	2Т	40	1986	28	РС-4-630	1988
90	ПС 110/10 кВ Шеино	1Т	10	1967	47	РНТ13-625/35	1967
91	ПС 110/10 кВ Шеино	2Т	3,2	1967	47	РНТА-35/320	1993
92	ПС 110/10/6 кВ Казакские Бугры	1Т	25	1992	22	РС-4-200	1982
93	ПС 110/10/6 кВ Казакские Бугры	2Т	25	1987	27	РС-9-200	1987
94	ПС 110/10/6 кВ Пищепром	1Т	25	1988	26	РС-4-200	2010
95	ПС 110/10/6 кВ Пищепром	2Т	25	1978	36	РС-4-200	2010
96	ПС 110/10/6 кВ Южная	1Т	40	1982	32	РС-4-400	1987
97	ПС 110/10/6 кВ Южная	2Т	40	1987	27	РС-9-200	1982
98	ПС 110/6 кВ Авторемзавод	1Т	16	1987	27	РС-4-200	1987
99	ПС 110/6 кВ Авторемзавод	2Т	16	1987	27	РС-4-200	1987
100	ПС 110/6 кВ Белгород- 1	1Т	40	1993	21	РС-9-200	1995

№ п/п	Название подстанции	Диспетчерское наименование трансформатора	Мощность, МВ·А	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Тип устройства регулирования напряжения	Год изготовления устройства регулирования напряжения
101	ПС 110/6 кВ Белгород-1	2Т	40	2011	3	UZFRN 380/300	2011
102	ПС 110/6 кВ Белгород-1	3Т	40	2011	3	UZFRN 380/300	2011
103	ПС 110/6 кВ Витаминный комбинат	1Т	25	1967	47	РС-3-400	1968
104	ПС 110/6 кВ Витаминный комбинат	2Т	25	1967	47	РС-3-400	1968
105	ПС 110/6 кВ Донец	3Т	40	2007	7	RS 9.3 III 400 41,5/К 10 19 1W	2007
106	С 110/6 кВ Донец	4Т	40	2007	7	RS 9.3 III 400 41,5/К 10 19 1W	2007
107	ПС 110/6 кВ Очистные	1Т	16	1979	35	РС-4-200	1978
108	ПС 110/6 кВ Очистные	2Т	16	1978	36	РС-4-200	1978
109	ПС 110/6 кВ Строитель	1Т	15	1962	52	РНТ13-625/35	1971
110	ПС 110/6 кВ Строитель	2Т	15	1968	46	РНТ13-625/35	1971
111	ПС 110/6 кВ Химзавод	1Т	32	1980	34	РС-4-400	1980
112	ПС 110/6 кВ Химзавод	2Т	32	1979	35	РС-4-400	1980
113	ПС 35/10 кВ Борисы	1Т	1,6	1971	43	нет	
114	ПС 35/10 кВ Владимировка	1Т	4	1993	21	нет	
115	ПС 35/10 кВ Владимировка	2Т	4	1986	28	РНТА-35/320	1986
116	ПС 35/10 кВ Глинное	1Т	6,3	1988	26	РС-4-400	1988
117	ПС 35/10 кВ Глинное	2Т	6,3	1992	22	РНТА-35/125	1993
118	ПС 35/10 кВ М.Троица	1Т	2,5	1990	24	РНТА-35/125	1990
119	ПС 35/10 кВ М.Троица	2Т	2,5	1991	23	РНТА-35/125	1991
120	ПС 35/10 кВ Орлик	1Т	4	1971	43	нет	
121	ПС 35/10 кВ Орлик	2Т	4	1981	33	нет	
122	ПС 35/10 кВ Поповка	1Т	2,5	1982	32	РНТА-35/320	1983
123	ПС 35/10 кВ Поповка	2Т	4	1991	23	РНТА-35/125	1991
124	ПС 35/10 кВ Прилепы	1Т	2,5	1976	38	нет	
125	ПС 35/10 кВ Прилепы	2Т	2,5	1989	25	РНТА-35/125	1989
126	ПС 35/10 кВ Холодное	1Т	4	1988	26	РНТА-35/125	1989
127	ПС 35/10 кВ Холодное	2Т	4	1991	23	РНТА-35/125	1991
128	ПС 35/10 кВ Алексеевка (Корочанская)	1Т	4	1984	30	РНТА-35/320	2000
129	ПС 35/10 кВ Алексеевка (Корочанская)	2Т	4	1971	43	нет	
130	ПС 35/10 кВ Алексеевка (Яковлевская)	1Т	2,5	1989	25	РНТА-35/125	1990
131	ПС 35/10 кВ Алексеевка (Яковлевская)	2Т	2,5	1990	24	РНТА-35/125	1990
132	ПС 35/10 кВ Анновка	1Т	2,5	1984	30	РС-4-200	1984
133	ПС 35/10 кВ Анновка	2Т	2,5	1985	29	РНТА-35/320	1985

№ п/п	Название подстанции	Диспетчерское наименование трансформатора	Мощность, МВ·А	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Тип устройства регулирования напряжения	Год изготовления устройства регулирования напряжения
134	ПС 35/10 кВ Артельное	1Т	6,3	1989	25	РНТА-35/125	2007
135	ПС 35/10 кВ Артельное	2Т	6,3	2006	8	РНТА-35/125	2006
136	ПС 35/10 кВ Афанасьевка	1Т	2,5	1983	31	РНТА-35/320	1984
137	ПС 35/10 кВ Б.Плес	1Т	2,5	1983	31	РНТА-35/320	1984
138	ПС 35/10 кВ Б.Плес	2Т	2,5	1983	31	РНТА-35/320	1984
139	ПС 35/10 кВ Б.Дворы	1Т	4	1982	32	РНТА-35/320	1982
140	ПС 35/10 кВ Б.Дворы	2Т	4	1984	30	РС-9-400	1984
141	ПС 35/10 кВ Б.Ивановка	1Т	2,5	1984	30	РНТА-35/320	1984
142	ПС 35/10 кВ Б.Ивановка	2Т	2,5	1989	25	РНТА-35/125	2011
143	ПС 35/10 кВ Б.Троица	1Т	6,3	1983	31	РС-4-200	1983
144	ПС 35/10 кВ Б.Троица	2Т	6,3	1984	30	РС-4-200	1985
145	ПС 35/10 кВ Беловское	1Т	6,3	1982	32	РНТА-35/125	1983
146	ПС 35/10 кВ Беловское	2Т	6,3	1975	39	нет	
147	ПС 35/10 кВ Белянка	1Т	2,5	1971	43	нет	
148	ПС 35/10 кВ Белянка	2Т	4	1975	39	нет	
149	ПС 35/10 кВ Бессоновка	1Т	6,3	1989	25	РНТА-35/125	1990
150	ПС 35/10 кВ Бессоновка	2Т	6,3	1983	31	нет	
151	ПС 35/10 кВ Борисовка	1Т	1,6	1973	41	нет	
152	ПС 35/10 кВ В.Дубрава	1Т	4	1993	21	РНТА-35/125	1993
153	ПС 35/10 кВ В.Дубрава	2Т	4	1982	32	РНТА-35/320	1982
154	ПС 35/10 кВ В.Михайловка	1Т	4	1984	30	РС-4-200	1965
155	ПС 35/10 кВ В.Михайловка	2Т	4	1985	29	РС-4-200	1969
156	ПС 35/10 кВ Варваровка	1Т	2,5	1977	37	нет	
157	ПС 35/10 кВ Варваровка	2Т	2,5	1978	36	нет	
158	ПС 35/10 кВ Венгеровка	1Т	2,5	1987	27	РНТА-35/320	1987
159	ПС 35/10 кВ Венгеровка	2Т	2,5	1990	24	РНТА-35/125	1990
160	ПС 35/10 кВ Верхние Лубянки	1Т	2,5	1989	25	РНТА-35/320	2002
161	ПС 35/10 кВ Верхние Лубянки	2Т	1,6	1966	48	нет	
162	ПС 35/10 кВ Верхопенье	1Т	4	1986	28	РС-4-200	1986
163	ПС 35/10 кВ Верхопенье	2Т	4	2011	3	SYJZZ-35/200-9	2012
164	ПС 35/10 кВ Викторополь	1Т	2,5	1981	33	РНТА-35/320	1982
165	ПС 35/10 кВ Викторополь	2Т	4	1987	27	РС-4-200	1988
166	ПС 35/10 кВ Водохранилище	1Т	6,3	1983	31	нет	

№ п/п	Название подстанции	Диспетчерское наименование трансформатора	Мощность, МВ·А	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Тип устройства регулирования напряжения	Год изготовления устройства регулирования напряжения
167	ПС 35/10 кВ Водохранилище	2Т	4	1972	42	нет	
168	ПС 35/10 кВ Всесвятка	1Т	2,5	1967	47	нет	
169	ПС 35/10 кВ Всесвятка	2Т	2,5	1967	47	нет	
170	ПС 35/10 кВ Головчино	1Т	4	1975		нет	
171	ПС 35/10 кВ Головчино	2Т	4	1983		РНТА-35/125	1982
172	ПС 35/10 кВ Гора-Подол	1Т	2,5	1974	40	нет	
173	ПС 35/10 кВ Гора-Подол	2Т	4	1987	27	РС-4-200	1987
174	ПС 35/10 кВ Городище	1Т	4	1994	20	РНТА-35/125	1993
175	ПС 35/10 кВ Городище	2Т	4	1989	25	РНТА-35/125	1986
176	ПС 35/10 кВ Гостишево	1Т	4	1975	39	нет	
177	ПС 35/10 кВ Грузское	1Т	1,6	1974	40	нет	
178	ПС 35/10 кВ Дмитриевка	1Т	4	1987	27	РС-3-400	1987
179	ПС 35/10 кВ Дмитриевка	2Т	4	1989	25	РС-3-400	1987
180	ПС 35/10 кВ Дорогощь	1Т	4	1974	40	нет	
181	ПС 35/10 кВ Дорогощь	2Т	4	1981	33	нет	
182	ПС 35/10 кВ Драгунка	1Т	2,5	1984	30	РНТА-35/320	1984
183	ПС 35/10 кВ Драгунка	2Т	2,5	1968	46	нет	
184	ПС 35/10 кВ Журавлевка	1Т	2,5	1988	26	РНТА-35/125	1988
185	ПС 35/10 кВ Журавлевка	2Т	4	2000	14	РНТА-35/125	1989
186	ПС 35/10 кВ Завидовка	1Т	2,5	1985	29	РНТА-35/320	1985
187	ПС 35/10 кВ Завидовка	2Т	2,5	1985	29	РС-4-200	1985
188	ПС 35/10 кВ Зозули	1Т	10	2012	2	OILTAP V III-200-Y-76	2012
189	ПС 35/10 кВ Зозули	2Т	10	2012	2	OILTAP V III-200-Y-76	2012
190	ПС 35/10 кВ Ивица	1Т	2,5	1985	29	РС-4-200	1985
191	ПС 35/10 кВ Ивица	2Т	2,5	1975	39	нет	
192	ПС 35/10 кВ Иловка	1Т	4	1988	26	РС-4-200	1988
193	ПС 35/10 кВ Иловка	2Т	4	1966	48	нет	
194	ПС 35/10 кВ Истобное	1Т	4	1988	26	РС-4-200	1988
195	ПС 35/10 кВ Истобное	2Т	2,5	1985	29	РС-4-200	1985
196	ПС 35/10 кВ Казачья Лисица	1Т	2,5	1992	22	РНТА-35/125	1994
197	ПС 35/10 кВ Казинка	1Т	4	1989	25	РНТА-35/125	1989
198	ПС 35/10 кВ Казинка	2Т	4	1988	26	РНТА-35/125	2003
199	ПС 35/10 кВ Камызино	1Т	2,5	1991	23	РНТА-35/125	1991
200	ПС 35/10 кВ Камышеватое	1Т	2,5	1983	31	РНТА-35/320	1983
201	ПС 35/10 кВ Камышеватое	2Т	2,5	1984	30	РНТА-35/320	1985

№ п/п	Название подстанции	Диспетчерское наименование трансформатора	Мощность, МВ·А	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Тип устройства регулирования напряжения	Год изготовления устройства регулирования напряжения
202	ПС 35/10 кВ Кировская	1Т	6,3	1984	30	РС-4-200	1984
203	ПС 35/10 кВ Кировская	2Т	6,3	1980	34	РНТА-35/320	1981
204	ПС 35/10 кВ Колосково	1Т	2,5	1991	23	РНТА-35/125	1991
205	ПС 35/10 кВ Котово	1Т	2,5	1978	36	РС-4-200	1984
206	ПС 35/10 кВ Котово	2Т	2,5	1982	32	РС-4-200	1985
207	ПС 35/10 кВ Кочетовка	1Т	2,5	1985	29	РС-4-200	1990
208	ПС 35/10 кВ Кочетовка	2Т	4	1988	26	РНТА-35/125	1988
209	ПС 35/10 кВ Красное	1Т	4	1986	28	РС-4-400	1986
210	ПС 35/10 кВ Красное	2Т	2,5	1985	29	РС-4-400	1985
211	ПС 35/10 кВ Кротово	1Т	4	1986	28	РС-4-200	1986
212	ПС 35/10 кВ Кротово	2Т	2,5	1973	41	нет	
213	ПС 35/10 кВ Крюково	1Т	2,5	1989	25	РНТА-35/125	1993
214	ПС 35/10 кВ Курасовка	1Т	4	1984	30	РНТА-35/125	1992
215	ПС 35/10 кВ Курасовка	2Т	4	1984	30	РНТА-35/125	1992
216	ПС 35/10 кВ Кущино	1Т	1,6	1988	26	нет	
217	ПС 35/10 кВ Ливенка	1Т	4	1987	27	РС-4-400	1988
218	ПС 35/10 кВ Ливенка	2Т	4	1978	36	РНТА-35/320	1987
219	ПС 35/10 кВ Лопухинка	1Т	2,5	1989	25	РНТА-35/125	1989
220	ПС 35/10 кВ М.Удировка	1Т	2,5	1980	34	нет	
221	ПС 35/10 кВ М.Удировка	2Т	2,5	1981	33	нет	
222	ПС 35/10 кВ Малакеево	1Т	2,5	1984	30	РНТА-35/320	1984
223	ПС 35/10 кВ Малиновка	1Т	10	2006	8	РС-9-200	2006
224	ПС 35/10 кВ Малиновка	2Т	10	2006	8	РС-9-200	2006
225	ПС 35/10 кВ Мандрово	1Т	2,5	1985	29	РНТА-35/320	1986
226	ПС 35/10 кВ Мандрово	2Т	2,5	1967	47	нет	
227	ПС 35/10 кВ Маслова Пристань	1Т	10	2008	6	RS 9.3 III 200 41,5/K 10 19 1W	2008
228	ПС 35/10 кВ Маслова Пристань	2Т	10	2008	6	RS 9.3 III 200 41,5/K 10 19 1W	2009
229	ПС 35/10 кВ Муром	1Т	2,5	1991	23	РНТА-35/125	1991
230	ПС 35/10 кВ Н.Александровка	1Т	2,5	1979	35	нет	
231	ПС 35/10 кВ Н.Александровка	2Т	2,5	1972	42	нет	
232	ПС 35/10 кВ Н.Уколово	1Т	4	1988	26	РНТА-35/125	1990
233	ПС 35/10 кВ Н.Уколово	2Т	2,5	1976	38	нет	
234	ПС 35/10 кВ Н.Хуторное	1Т	2,5	1976	38	нет	
235	ПС 35/10 кВ Н.Хуторное	2Т	4	1987	27	РС-4-400	1987
236	ПС 35/10 кВ Неминущее	1Т	2,5	1966	48	нет	

№ п/п	Название подстанции	Диспетчерское наименование трансформатора	Мощность, МВ·А	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Тип устройства регулирования напряжения	Год изготовления устройства регулирования напряжения
237	ПС 35/10 кВ Неминущее	2Т	2,5	1976	38	нет	
238	ПС 35/10 кВ Нечаевка	1Т	4	1992	22	РНТА-35/125	1997
239	ПС 35/10 кВ Нечаевка	2Т	4	1987	27	РС-4-200	1987
240	ПС 35/10 кВ Никитовка	1Т	2,5	1976	38	нет	
241	ПС 35/10 кВ Никитовка	2Т	2,5	1977	37	нет	
242	ПС 35/10 кВ Николаевка	1Т	2,5	1991	23	РНТА-35/125	2005
243	ПС 35/10 кВ Никольское	2Т	2,5	1990	24	РНТА-35/125	1992
244	ПС 35/10 кВ Новая Деревня	1Т	6,3	1990	24	РНТА-35/125	2009
245	ПС 35/10 кВ Новая Деревня	2Т	6,3	1987	27	РНТА-35/125	2009
246	ПС 35/10 кВ Новая Таволжанка	1Т	6,3	2006	8	РНТА-35/200	2008
247	ПС 35/10 кВ Новая Таволжанка	2Т	6,3	2006	8	РНТА-35/200	2008
248	ПС 35/10 кВ Новенькое	1Т	4	1986	28	РНТА-35/125	1988
249	ПС 35/10 кВ Новенькое	2Т	4	1986	28	РНТА-35/125	2007
250	ПС 35/10 кВ Октябрьская	1Т	10	2012	2	OILTAP V III-200-Y-76	2012
251	ПС 35/10 кВ Октябрьская	2Т	10	2012	2	OILTAP V III-200-Y-76	2012
252	ПС 35/10 кВ Подольхи	1Т	2,5	1980	34	РНТА-35/320	1981
253	ПС 35/10 кВ Подольхи	2Т	2,5	1981	33	РНТА-35/320	1981
254	ПС 35/10 кВ Покровка	1Т	2,5	1989	25	РНТА-35/125	1989
255	ПС 35/10 кВ Прелестное	1Т	4	1990	24	РНТА-35/125	1990
256	ПС 35/10 кВ Прелестное	2Т	4	1988	26	РНТА-35/125	1998
257	ПС 35/10 кВ Пятницкое	1Т	4	1982	32	РНТА-35/320	1982
258	ПС 35/10 кВ Радьковка	1Т	6,3	1987	27	РС-4-400	1987
259	ПС 35/10 кВ Радьковка	2Т	6,3	1987	27	РС-4-400	1987
260	ПС 35/10 кВ Раздорное	1Т	2,5	1977	37	нет	
261	ПС 35/10 кВ Раздорное	2Т	2,5	1972	42	нет	
262	ПС 35/10 кВ Репяховка	1Т	2,5	1976	38	нет	
263	ПС 35/10 кВ Репяховка	2Т	2,5	1985	29	РНТА-35/125	1986
264	ПС 35/10 кВ Ржевка	1Т	6,3	1997	17	РНТА-35/200	1998
265	ПС 35/10 кВ Ржевка	2Т	6,3	1997	17	РНТА-35/200	1998
266	ПС 35/10 кВ Ровеньки	1Т	4	1988	26	РНТА-35/320	1988
267	ПС 35/10 кВ Ровеньки	2Т	4	1983	31	РС-4-400	1983
268	ПС 35/10 кВ Роговатое	1Т	4	1984	30	РНТА-35/320	2008
269	ПС 35/10 кВ Роговатое	2Т	4	1988	26	РНТА-35/320	1988
270	ПС 35/10 кВ Совхоз Уразовский	1Т	2,5	1973	41	нет	
271	ПС 35/10 кВ Свистовка	1Т	2,5	1983	31	РНТА-35/320	1982

№ п/п	Название подстанции	Диспетчерское наименование трансформатора	Мощность, МВ·А	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Тип устройства регулирования напряжения	Год изготовления устройства регулирования напряжения
272	ПС 35/10 кВ Сетище	1Т	2,5	1987	27	РНТА-35/320	1987
273	ПС 35/10 кВ Сетище	2Т	2,5	1989	25	РНТА-35/125	1989
274	ПС 35/10 кВ Слоновка	1Т	4	1991	23	РНТА-35/125	1992
275	ПС 35/10 кВ Слоновка	2Т	4	1993	21	РНТА-35/125	1993
276	ПС 35/10 кВ Стариково	1Т	4	1975	39	нет	
277	ПС 35/10 кВ Стариково	2Т	4	1981	33	нет	
278	ПС 35/10 кВ Таврово	1Т	10	2006	8	RS 9.3 III 200 41,5/К 10 19 1W	2006
279	ПС 35/10 кВ Таврово	2Т	10	2006	8	RS 9.3 III 200 41,5/К 10 19 1W	2006
280	ПС 35/10 кВ Терребрено	1Т	2,5	1985	29	РС-4-200	1974
281	ПС 35/10 кВ Терребрено	2Т	2,5	1969	45	нет	
282	ПС 35/10 кВ Уразово	1Т	6,3	1990	24	РНТА-35/125	1991
283	ПС 35/10 кВ Уразово	2Т	6,3	1987	27	РС-4-200	1987
284	ПС 35/10 кВ Уточка	2Т	1,6	1974	40	нет	
285	ПС 35/10 кВ Уточка	1Т	2,5	1984	30	РНТА-35/320	1984
286	ПС 35/10 кВ Фоцеватово	1Т	1,6	1971	43	нет	
287	ПС 35/10 кВ Фоцеватово	2Т	2,5	1981	33	нет	
288	ПС 35/10 кВ Харьковская	1Т	2,5	1983	31	РНТА-35/320	1984
289	ПС 35/10 кВ Церковная	1Т	2,5	1984	30	РНТА-35/320	1984
290	ПС 35/10 кВ Церковная	2Т	2,5	1970	44	нет	
291	ПС 35/10 кВ Шаталовка	1Т	6,3	1983	31	РНТА-35/320	1987
292	ПС 35/10 кВ Шаталовка	2Т	6,3	1964	50	нет	
293	ПС 35/10 кВ Шаховка	1Т	4	1983	31	РС-4-200	1983
294	ПС 35/10 кВ Шаховка	2Т	4	1982	32	РНТА-35/320	1982
295	ПС 35/10 кВ Шишино	1Т	6,3	1988	26	РНТА-35/125	1989
296	ПС 35/10 кВ Шишино	2Т	6,3	1998	16	РНТА-35/125	2009
297	ПС 35/10 кВ Яблоново	1Т	4	1988	26	РНТА-35/125	1991
298	ПС 35/10 кВ Яблоново	2Т	4	1988	26	РС-4-200	1988
299	ПС 35/10 кВ Ярское	1Т	2,5	1983	31	РНТА-35/320	1983
300	ПС 35/10 кВ Ярское	2Т	2,5	1985	29	РНТА-35/320	1985
301	ПС 35/10/6 кВ Казакская	1Т	2,5	1975	39	нет	
302	ПС 35/10/6 кВ Казакская	2Т	4	1971	43	нет	
303	ПС 35/10/6 кВ Чернянский сахарный завод	1Т	6,3	1991	23	РНТА-35/125	1993
304	ПС 35/10/6 кВ Чернянский сахарный. завод	2Т	7,5	1975	39	нет	
305	ПС 35/10кВ Сапрыкино	1Т	2,5	1993	21	РНТА-35/125	1993



№ п/п	Название подстанции	Диспетчерское наименование трансформатора	Мощность, МВА	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Тип устройства регулирования напряжения	Год изготовления устройства регулирования напряжения
306	ПС 35/10кВ Сапрыкино	2Т	2,5	1993	21	РНТА-35/125	1993
307	ПС 35/10кВ Алейниково	1Т	2,5	1990	24	РНТА-35/125	1990
308	ПС 35/10кВ Алейниково	2Т	2,5	1985	29	РНТА-35/320	1986
309	ПС 35/10кВ Б.Колодезь	1Т	2,5	1981	33	нет	
310	ПС 35/10кВ Б.Колодезь	2Т	2,5	1985	29	РНТА-35/320	1986
311	ПС 35/10кВ Принцевка	1Т	2,5	1984	30	РНТА-35/320	1984
312	ПС 35/10кВ Принцевка	2Т	2,5	1983	31	РНТА-35/320	1983
313	ПС 35/6 кВ Ледовая	1Т	4	1971	43	нет	
314	ПС 35/6 кВ Ледовая	2Т	4	1967	47	нет	
315	ПС 35/6 кВ Ст.Оскол-2	1Т	16	2008	6	РС-9-200	2008
316	ПС 35/6 кВ Ст.Оскол-2	2Т	16	2008	6	РС-9-200	2008
317	ПС 35/6 кВ Федосеевка	1Т	4	1975	39	нет	
318	ПС 35/6 кВ Федосеевка	2Т	4	2000	14	нет	
319	ПС 35/6 кВ Восточная	1Т	6,3	1980	34	РС-4-630	1981
320	ПС 35/6 кВ Восточная	2Т	6,3	1981	33	РНТА-35/630	1981
321	ПС 35/6 кВ Журавлики	1Т	10	1993	21	РС-9-400	1993
322	ПС 35/6 кВ Журавлики	2Т	10	1989	25	РС-9-400	1981
323	ПС 35/6 кВ Западная	1Т	10	1969	45	РС-4-200	1968
324	ПС 35/6 кВ Западная	2Т	10	1991	23	РС-4-200	1991
325	ПС 35/6 кВ Западная	3Т	10	1968	46	РС-4-200	1984
326	ПС 35/6 кВ Земснаряд	1Т	2,5	2011	3	нет	
327	ПС 35/6 кВ Земснаряд	2Т	2,5	2011	3	нет	
328	ПС 35/6 кВ Лебеди	1Т	4	1975	39	нет	
329	ПС 35/6 кВ Лебеди	2Т	5,6	1962	52	нет	
330	ПС 35/6 кВ Привокзальная	1Т	6,3	1969	45	нет	
331	ПС 35/6 кВ Привокзальная	2Т	6,3	1978	36	нет	
332	ПС 35/6 кВ Сахарный завод (Ивня)	1Т	2,5	1992	22	РНТА-35/125	1993
333	ПС 35/6 кВ Северная	1Т	6,3	1991	23	РНТА-35/125	1991
334	ПС 35/6 кВ Северная	2Т	6,3	1982	32	РНТА-35/125	1985
335	ПС 35/0,4 кВ Рождественская	1Т	2,5	2010	4	нет	
336	ПС 35/0,4 кВ Рождественская	2Т	2,5	2010	4	нет	
337	ПС 35/0,4 кВ Юбилейная	1Т	1,6	2010	4	нет	
338	ПС 35/0,4 кВ Юбилейная	2Т	1,6	2010	4	нет	
339	ПС 35 кВ Лубяное	1Т	2,5	1979	35	нет	
340	ПС 35 кВ Лубяное	2Т	2,5	1983	31	РНТА-35/320	1984

Сводные данные по силовым трансформаторам ПС 35 – 110 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго» приведены в таблице 2.11.

Таблица 2.11.

Сводные данные по силовым трансформаторам ПС 35 – 110 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго»

Класс напряжения, кВ	Количество трансформаторов, шт.	Суммарная мощность, МВА
110	112	2544,3
35	228	935,2
<b>Всего</b>	<b>340</b>	<b>3479,5</b>

В 2014 году на подстанциях, находящихся на балансе филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго», было введено в эксплуатацию 7 силовых трансформаторов напряжением 110 кВ суммарной мощностью 226 МВА. Данные по трансформаторам, введённым в эксплуатацию за 2014 год, сведены в таблице 2.12.

Таблица 2.12.

Силовые трансформаторы ПС 35 – 110 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго», введённые в эксплуатацию в 2014 году

№ п/п	Название подстанции	Диспетчерское наименование трансформатора	Мощность, МВА
1	ПС 110/35/6 кВ Восточная	1Т	40
2	ПС 110/35/6 кВ Восточная	2Т	40
3	ПС 110/35/10 кВ Оросительная	1Т	16
4	ПС 110/10 кВ Нежеголь	1Т	40
5	ПС 110/10 кВ Нежеголь	2Т	40
6	ПС 110/35/6 кВ Крейда	1Т	25
7	ПС 110/35/6 кВ Крейда	2Т	25

### 2.3.5. Основные сведения по линиям электропередачи и подстанциям, находящимся на балансе сторонних организаций

На территории Белгородской области эксплуатируются подстанции и сети, находящиеся на балансе предприятий и организаций, для которых выработка, передача и распределение электроэнергии не являются основным видом деятельности. Наибольшую протяжённость имеют электрические сети, находящиеся на балансе ОАО «ОЭМК», ОАО «Лебединский ГОК» и ОАО «Стойленский ГОК».

В таблице 2.13 приведены сведения по ЛЭП, находящимся на балансе ОАО «Лебединский ГОК».

Таблица 2.13.

## Основные сведения по ЛЭП, находящимся на балансе ОАО «Лебединский ГОК»

№ п/п	Наименование ЛЭП	Тип, сечение провода	Длина ЛЭП, км	Год ввода в эксплуатацию
1	ВЛ 330 кВ Металлургическая – Лебеди	2хАС-300/39	38,7	1982
2	ВЛ 330 кВ Губкин – Лебеди	2хАС-300/39	4,1	1983
3	ВЛ 330 кВ Белгород – Лебеди	2хАС-300/39	8,6	1983
4	ВЛ 110 кВ Губкин – ЛГОК II цепь	2хАС-240/39	4,795	1982
5	ВЛ 110 кВ Ст.Оскол – ГПП 7 I цепь	АС-500/64	23,532	1977
6	ВЛ 110 кВ Ст.Оскол – ГПП 7 II цепь	АС-500/64	23,532	1977
7	ВЛ 110 кВ ГПП 7 – ГПП 3 I цепь	АС-240/39 АС-500/64,	0,426 0,624	1977
8	ВЛ 110 кВ ГПП 7 – ГПП 3 II цепь	АС-240/39 АС-500/64,	0,426 0,624	1977
9	ВЛ 110 кВ ГПП 7 – ГПП 5 I цепь	АС-240/39	0,395	2009
10	ВЛ 110 кВ ГПП 7 – ГПП 5 II цепь	АС-240/39	0,395	2009
11	ВЛ 110 кВ ГПП 7 – ГПП 6 II цепь	АС-240/32	3,14	2005
12	ВЛ 110 кВ ГПП 7 – ГПП 6 I цепь с отпайкой на ГПП 2	АС-240/32	4,027	2005
13	ВЛ 110 кВ ГПП 7 – ГПП 2 II цепь	АС-240/32	3,225	2008
14	ВЛ 110 кВ Лебеди – ГПП 4 I цепь с отпайкой на ПС-109	АС-240/32	7,593	1982
15	ВЛ 110 кВ Лебеди – ПС 109 II цепь	АС-240/32	7,092	1982
16	ВЛ 110 кВ Лебеди – ГПП 8 I цепь	АС-240/39	6,88	1981
17	ВЛ 110 кВ Лебеди – ГПП 8 II цепь	АС-240/39	6,88	1981
18	ВЛ 110 кВ Лебеди – ГПП 7 I цепь	АС-500/64	9,96	1977
19	ВЛ 110 кВ Лебеди – ГПП 7 II цепь	АС-500/64	9,96	1977
20	ВЛ 110 кВ Лебеди – ПС 122 I цепь с отпайками	АС-240/39	10,291	1985
21	ВЛ 110 кВ Лебеди – ЛГОК II цепь	АС-240/39	5,161	1985
22	ВЛ 110 кВ ГПП 7 – ГПП 4 I цепь	АС-240/39	3,227	2008
23	ВЛ 35 кВ ГПП 8 яч.301 (ПС 35, 48, 38)	АС-150/24	9,1	1981
24	ВЛ 35 кВ ГПП 8 яч.302 (ПС 35, 38, 49, Лебеди)	АС-150/24	10,3	1981
25	ВЛ 35 кВ №1 ПС 179	АС-150/24	3,08	1988
26	ВЛ 35 кВ №2 ПС 179	АС-150/24	3,08	1985
27	ВЛ 35 кВ ПС 3 ф. 3-73 (ПС 136, 147А)	АС-150/24	9,784	1996
28	ВЛ 35 кВ ПС 3 ф. 3-74 (ПС 136, 147А)	АС-150/24	9,77	1996
29	ВЛ 35 кВ ГПП 8 яч. 315 – ПС 3 ф. 3-71	АС-150/24	9,16	1988
30	ВЛ 35 кВ ГПП 8 яч. 314 – ПС 3 ф. 3-72	АС-150/24	9,213	1988
31	ВЛ 35 кВ Губкинская ТЭЦ – ПС 135 I цепь	А-150	1,46	1965
32	ВЛ 35 кВ Губкинская ТЭЦ – ПС 135 II цепь	А-150	1,46	1965

Всего на балансе ОАО «Лебединский ГОК» находятся 3 ЛЭП 330 кВ суммарной протяжённостью 51,4 км, 19 ЛЭП 110 кВ суммарной протяжённостью 132,2 км и 10 ЛЭП 35 кВ суммарной протяжённостью 66,4 км. Общая протяжённость ЛЭП 35 – 330 кВ ОАО «Лебединский ГОК» составляет 250 км.

В таблице 2.14 приведены сведения по ПС 35 – 330 кВ, находящимся на балансе ОАО «Лебединский ГОК».

Таблица 2.14.

Основные сведения по ПС 35 – 330 кВ, находящимся на балансе  
ОАО «Лебединский ГОК»

№ п/п	Наименование ПС	Номинальное напряжение ВН, кВ	Суммарная мощность трансформаторов, МВА	Год ввода в эксплуатацию
1	ПС 330 кВ Лебеди	330	2x200	1983
2	ГПП-1	110	40 + 63	1972
3	ГПП-3	110	2x63	1975
4	ГПП-5	110	2x63	1981
5	ГПП-6	110	2x40	1982
6	ГПП-7	110	–	2010
7	109	110	2x63	1999
8	ГПП-2	110	2x40 + 2x25	1975
9	ГПП-4	110	2x40 + 2x25	1978
10	Тяговая-1	110	2x32	1972
11	ГПП-8	110	2x40	1980
12	228	110	16 + 10	1972
13	122	110	2x25	1981
14	123	110	4x16	1985
15	I-подъем	35	2x4	1975
16	II-подъем	35	2x4	1974
17	35	35	2x10	1979
18	179	35	2x10	1985
19	134	35	2x10	1997
20	48	35	6,3	1994
21	49	35	4	2005
22	38	35	6,3	1982
23	135	35	2x10	1965
24	136	35	4 + 6,3	1988
25	3	35	2x10	1987
26	6	35	2x10	1980
27	7	35	2x6,3	1987
28	147 «А»	35	2x16	2008

Всего на балансе ОАО «Лебединский ГОК» находятся 28 ПС 35 – 330 кВ суммарной трансформаторной мощностью 1712,5 МВА: ПС 330 кВ Лебеди (400 МВА); 13 ПС 110 кВ суммарной трансформаторной мощностью 1105 МВА и 14 ПС 35 кВ суммарной трансформаторной мощностью 207,5 МВА.

В таблице 2.15 приведены сведения по ЛЭП, находящимся на балансе ОАО «ОЭМК».

## Основные сведения по ЛЭП, находящимся на балансе ОАО «ОЭМК»

№ п/п	Наименование ЛЭП	Тип линии	Тип, сечение провода (кабеля)	Длина ЛЭП, км	Год ввода в эксплуатацию
1	ВЛ 330 кВ Старый Оскол – ОЭМК № 1	ВЛ	2хАС-500/64	0,7	1984
2	ВЛ 330 кВ Старый Оскол – ОЭМК № 2	ВЛ	2хАС-500/64	0,7	1984
3	ВЛ 330 кВ Metallургическая – ОЭМК № 1	ВЛ	2хАС-500/64	0,71	1984
4	ВЛ 330 кВ Metallургическая – ОЭМК № 2	ВЛ	2хАС-500/64	0,71	1984
5	ВЛ 110 кВ Голофеевка – Меткомбинат (24.11) № 1	ВЛ; КЛ	АС-400; NOKUDEY 3(1x630)	7,6 0,685	1982
6	ВЛ 110 кВ Голофеевка – Меткомбинат (24.11) № 2	ВЛ; КЛ	АС-400 NOKUDEY 3(1x630)	7,6 0,685	1982
7	ВЛ 110 кВ Голофеевка – Строительная № 1	ВЛ	АС-185	4,6	1978
8	ВЛ 110 кВ Голофеевка – Строительная № 2	ВЛ	АС-185	4,6	1978
9	ВЛ 110 кВ Голофеевка – Промвodoзабор №1	ВЛ	АС-120/19	2,5	1983
10	ВЛ 110 кВ Голофеевка – Промвodoзабор №2	ВЛ	АС-120/19	2,55	1983
11	КЛ 110 кВ Меткомбинат (24.11) – 33.1 Т4	КЛ	NOKUDEY 3(1x240)	1,075	1982
12	КЛ 110 кВ Меткомбинат (24.11) – 33.2 Т5	КЛ	NOKUDEY 3(1x240)	1,182	1982
13	КЛ 110 кВ Меткомбинат (24.11) – 91Е Т1	КЛ	МКАШВ 3(1x150)	1,6	1984
14	КЛ 110 кВ ГПП – 91Е Т2	КЛ	МКАШВ 3(1x150)	1,1	1984
15	КЛ 110 кВ ГПП – SH-1 Т13	КЛ	FХKJ 3(1x240+95)	0,135	1984
16	КЛ 110 кВ ГПП – SH-1 Т24	КЛ	FХKJ 3(1x240+95)	0,125	1984
17	КЛ 110 кВ ГПП – 16Е Т1	КЛ	2ХSY 3(1x240+35)	1,74	1991
18	КЛ 110 кВ ГПП – 16Е Т2	КЛ	2ХSY 3(1x240+35)	1,75	1991
19	КЛ 110 кВ ГПП – 17Е Т1	КЛ	A2XS(FL) 3(1x240)	2,6	2008
20	КЛ 110 кВ ГПП – 17Е Т2	КЛ	A2XS(FL) 3(1x240)	2,59	2008
21	КЛ 110 кВ ГПП – SH-2	КЛ	FХKJ 3(1x240+95)	0,536	1984
22	КЛ 110 кВ ГПП – SH-3	КЛ	FХKJ 3(1x240+95)	0,49	1984
23	КЛ 110 кВ ГПП – SH-4	КЛ	FХKJ 3(1x240+95)	0,429	1984
24	КЛ 110 кВ ГПП – SH-5	КЛ	FХKJ 3(1x240+95)	0,373	1984
25	КЛ 110 кВ ГПП – AKOC № 1	КЛ	A2XS(FL) 3(1x240)	0,35	2008
26	КЛ 110 кВ ГПП – AKOC № 2	КЛ	A2XS(FL) 3(1x240)	0,32	2008
27	КЛ 110 кВ ГПП – AKOC № 3	КЛ	A2XS(FL) 3(1x240)	0,31	2010
28	КЛ 110 кВ ГПП – Меткомбинат яч. Е11	КЛ	FХKJ 6(1x800+95)	0,46	1984
29	КЛ 110 кВ ГПП – Меткомбинат яч. Е19	КЛ	FХKJ 6(1x800+95)	0,555	1984
30	КЛ 110 кВ ГПП – SH-34 С1	КЛ	FХKJ 3(1x240+95)	0,1	1984
31	КЛ 110 кВ ГПП – SH-34 С2	КЛ	FХKJ 3(1x240+95)	0,125	1984
32	КЛ 110 кВ ГПП – SH-34 CF	КЛ	FХKJ 3(1x240+95)	0,08	1984
33	ВЛ 35 кВ Промвodoзабор – Орликовская № 1	ВЛ	АС-70	13,5	1983
34	ВЛ 35 кВ Промвodoзабор – Орликовская № 2	ВЛ	АС-70	13,5	1983
35	ВЛ 35 кВ Промвodoзабор – Орликовская № 2	ВЛ	АС-70	13,5	1983

Сводные данные по ЛЭП, находящимся на балансе ОАО «ОЭМК», приведены в таблице 2.16.

Таблица 2.16.

## Сводные данные по ЛЭП, находящимся на балансе ОАО «ОЭМК»

Номинальное напряжение, кВ	Тип ЛЭП	Количество ЛЭП	Суммарная протяжённость, км
330	ВЛ	4	2,82
	КЛ	0	0
<b>Всего ЛЭП 330 кВ</b>		<b>4</b>	<b>2,82</b>
110	ВЛ	6	29,45
	КЛ	22	19,395
<b>Всего ЛЭП 110 кВ</b>		<b>28</b>	<b>48,845</b>
35	ВЛ	2	27
	КЛ	0	0
<b>Всего ЛЭП 35 кВ</b>		<b>2</b>	<b>27</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>34</b>	<b>78,665</b>

В таблице 2.17 приведены сведения по ПС 35 – 330 кВ, находящимся на балансе ОАО «ОЭМК».

Таблица 2.17.

## Основные сведения по ПС 35 – 330 кВ, находящимся на балансе ОАО «ОЭМК»

№ п/п	Наименование ПС	Номинальное напряжение ВН, кВ	Суммарная мощность трансформаторов, МВА	Год ввода в эксплуатацию
1	ГПП 330/110	330	5x320	1984
2	Меткомбинат 24,11	110	2x63	1982
3	12Е	110	2x63	1982
4	SH-1	110	2x63	1984
5	91Е	110	2x40	1984
6	16Е	110	2x63	1986
7	17Е	110	2x63	2000
8	SH-2	110	105	1984
9	SH-3	110	105	1984
10	SH-4	110	105	1984
11	SH-5	110	105	1984
12	ЭП-8	110	20	1995
13	ЭП-8А	110	25	1995
14	ЭП-7	110	25	2008
15	SH-34	110	2x80	1984
16	Строительная	110	2x25	1978
17	Промводозабор	110	2x10	1983
18	Орликовская	35	2x2,5	1983

Всего на балансе ОАО «ОЭМК» находятся 18 ПС 35 – 330 кВ суммарной трансформаторной мощностью 3035 МВА: ГПП 330/110 кВ (1600 МВА); 16 ПС 110 кВ суммарной трансформаторной мощностью 1430 МВА и ПС 35 кВ Орликовская суммарной трансформаторной мощностью 5 МВА.

В таблице 2.18 приведены сведения по ЛЭП, находящимся на балансе ОАО «Стойленский ГОК».

Таблица 2.18.

Основные сведения по ЛЭП, находящимся на балансе ОАО «Стойленский ГОК»

№ п/п	Наименование ЛЭП	Тип, сечение провода	Длина ЛЭП, км	Год ввода в эксплуатацию
1	ВЛ 110 кВ Старый Оскол – СГОК № 1 с отпайкой на ГПП-11	АС-400; АС-240	15,356 0,162	
2	ВЛ 110 кВ Старый Оскол – СГОК № 2 с отпайками	АС-400; АС-150; АС-240; АС-95	15,356 4,1 2,086 1,548	
3	ВЛ 110 кВ Старый Оскол – СГОК № 3 с отпайкой на ГПП-11	АС-400; АС-240	15,356 0,204	
4	ВЛ 110 кВ Старый Оскол – СГОК № 4 с отпайками	АС-400; АС-150; АС-240; АС-95	15,356 4,1 2,086 1,548	
5	ВЛ 110 кВ Старый Оскол – Ремзавод № 1 с отпайками	АС-240; АС-150	20,096	
6	ВЛ 110 кВ Старый Оскол – Ремзавод № 2 с отпайками	АС-240; АС-150	20,089	
7	ВЛ 110 кВ Губкин – СГОК № 1 с отпайками	АС-150	13,59	
8	ВЛ 110 кВ Губкин – СГОК № 2 с отпайками	АС-150	13,59	
9	ВЛ 35 кВ ГПП-3 – ПС-20	АС-120	1,98	
10	ВЛ 35 кВ ГПП-3 – ГПП-8 № 1	АС-120	1,98	
11	ВЛ 35 кВ ГПП-3 – ГПП-8 № 2	АС-120	1,98	

Всего на балансе ОАО «Стойленский ГОК» находятся 8 ЛЭП 110 кВ суммарной протяжённостью 144,6 км и 3 ЛЭП 35 кВ суммарной протяжённостью 5,94 км. Общая протяжённость ЛЭП 35 – 110 кВ ОАО «Стойленский ГОК» составляет 150,6 км.

В таблице 2.19 приведены сведения по ПС 35 – 110 кВ, находящимся на балансе ОАО «Стойленский ГОК».

Таблица 2.19.

Основные сведения по ПС 35 – 110 кВ, находящимся на балансе ОАО «Стойленский ГОК»

№ п/п	Наименование ПС	Номинальное напряжение ВН, кВ	Суммарная мощность трансформаторов, МВА
1	ГПП-2	110	2x16
2	ГПП-3	110	2x25
3	ГПП-4	110	2x10
4	ГПП-5	110	4x16
5	ГПП-6	110	2x16 + 2x10
6	ГПП-7	110	4x40
7	ГПП-9	110	15 + 16

№ п/п	Наименование ПС	Номинальное напряжение ВН, кВ	Суммарная мощность трансформаторов, МВА
8	ГПП-10	110	2x10
9	ГПП-8	35	2x10
10	ПС № 20	35	6,3

Всего на балансе ОАО «Стойленский ГОК» находятся 10 ПС 35 – 110 кВ суммарной трансформаторной мощностью 455,3 МВА: 8 ПС 110 кВ суммарной трансформаторной мощностью 429 МВА и 2 ПС 35 кВ суммарной трансформаторной мощностью 26,3 МВА.

В таблице 2.20 приведены сведения по ЛЭП, находящимся на балансе прочих предприятий и организаций.

Таблица 2.20.

Основные сведения по ЛЭП, находящимся на балансе прочих предприятий и организаций

№ п/п	Наименование ЛЭП	Собственник	Номинальное напряжение, кВ	Тип линии	Тип, сечение провода (кабеля)	Длина ЛЭП, км	Год ввода в эксплуатацию
1	Старый Оскол – Стройиндустрия № 1	ЗАО «Спецэнерго»	110	ВЛ	АС-240	6,0	1977
2	Старый Оскол – Стройиндустрия №2	ЗАО «Спецэнерго»	110	ВЛ	АС-240	6,0	1977
3	ЛЭП-110 ввод №1	ОАО «ОЗММ»	110	ВЛ	АС-240/39	0,048	1978
4	ЛЭП-110 ввод №2	ОАО «ОЗММ»	110	ВЛ	АС-240/39	0,055	1978
5	ВЛ 110 кВ ПС Губкин 330 – ПС Промышленная	ОАО «РЖД»	110	ВЛ	АС-185	3,5	1997
6	ВЛ 110 кВ ПС Голофеевка – ПС Новый Оскол	ОАО «РЖД»	110	ВЛ	АС-240	55,68	2003
7	Лизины-1	ООО «Биохим-сервис»	110	ВЛ	АС-185	0,04	1975
8	Лизины-2	ООО «Биохим-сервис»	110	ВЛ	АС-185	0,04	1977
9	ВЛ 110 кВ № 1 Рудник-2	ООО «Металл-групп»	110	ВЛ	АС-185	1,44	2003
10	ВЛ 110 кВ № 2 Рудник-2	ООО «Металл-групп»	110	ВЛ	АС-185	1,44	2003
11	Оскол-500 от яч. 43	ООО «ОСМиБТ»	110	КЛ	RG 5HE-64/120 кВ 1x185	0,33	1990
12	Оскол-500 от яч. 44	ООО «ОСМиБТ»	110	КЛ	RG 5HE-64/120 кВ 1x185	0,33	1990
13	Шебекино – Мелзавод	ЗАО «Шебекино-Мел»	35	ВЛ	АС-70	4,5	1980
14	ВЛ 35 кВ Октябрьская Октябрьский сахзавод	ОАО «Дмитротарановский сахарник»	35	ВЛ	АС-120	1,8	
15	Отпаечная ЛЭП-35 кВ № 1	ОАО «СОМЗ»	35	ВЛ	АС-120	0,6	2000
16	Отпаечная ЛЭП-35 кВ № 2	ОАО «СОМЗ»	35	ВЛ	АС-120	0,6	2000



№ п/п	Наименование ЛЭП	Собственник	Номинальное напряжение, кВ	Тип линии	Тип, сечение провода (кабеля)	Длина ЛЭП, км	Год ввода в эксплуатацию
17	ЭФКО 1	ОАО «ЭФКО»	35	ВЛ	АС-70	1,8	1993
18	ЭФКО 2	ОАО «ЭФКО»	35	КЛ	АПвПг 3(1x150)	3,1	2006

В таблице 2.21 приведены сведения по ПС 35 – 110 кВ, находящимся на балансе прочих предприятий и организаций.

Таблица 2.21.

**Основные сведения по ПС 35 – 110 кВ, находящимся на балансе прочих предприятий и организаций**

№ п/п	Наименование ПС	Собственник	Номинальное напряжение ВН, кВ	Суммарная мощность трансформаторов, МВА	Год ввода в эксплуатацию
1	ГПП-2	ЗАО «Осколцемент»	110	2x16	1975
2	Карьер мела	ЗАО «Осколцемент»	110	10 + 6,3	1972
3	ЦРП-110/6	ЗАО «Осколцемент»	110	2x32	1970
4	Стройиндустрия	ЗАО «Спецэнерго»	110	2x25	1979
5	Цементзавод	ОАО «Белцемент»	110	2x40	1979
6	Октябрьский сахарзавод	ОАО «Дмитротарановский сахарник»	110	6,3	
7	Строительная	ОАО «КМАПЖС»	110	2x10	1970
8	Ремзавод-1	ОАО «ОЗММ»	110	2x40	1978
9	Алексеевка-Тяговая	ОАО «РЖД»	110	40 + 20	1967
10	Беломестное	ОАО «РЖД»	110	2x16	1978
11	Валуйки-Тяговая	ОАО «РЖД»	110	2x40	1967
12	Долбино	ОАО «РЖД»	110	15 + 20	1959
13	Палатовка	ОАО «РЖД»	110	2x40	1968
14	Прохоровка	ОАО «РЖД»	110	2x10	1960
15	Сажное	ОАО «РЖД»	110	2x15	1960
16	Ст.Оскол-Тяговая	ОАО «РЖД»	110	2x40	2000
17	Тяговая-Н.Оскол	ОАО «РЖД»	110	2x25	2003
18	ГКС	ОАО «Трансгаз»	110	25 + 40	
19	Белгород-2	ООО «Белгородсолод» (до 1.11.2012 г.); ООО «Подстанция Белгород-2» (с 1.11.2012 г.)	110	25 + 40	1983; 2009
20	Лизины	ООО «Биохим-сервис»	110	2x16	1975
21	Рудник-2	ООО «Металл-груп»	110	2x25	2003
22	Стройматериалы	ООО «ОСМиБТ»	110	2x40	1990
23	Волоконовский МКК	ЗАО «ВМКК»	35	1,8	
24	Мелзавод	ЗАО «Шебекино-Мел»	35	7,5	1980
25	Мехзавод	ОАО «СОМЗ»	35	2x10	2000
26	Валуйский сахарный завод	ОАО «Валуйкисахар»	35	2x2,5	1972
27	ПС № 24	ОАО «Комбинат КМАруда»	35	2x10	1984
28	Волоконовский сахарный завод	ОАО «Ника»	35	5,6	
29	Белгород-тяговая	ОАО «РЖД»	35	2x1 + 4x3,7	1960
30	ЭФКО 1	ОАО «ЭФКО»	35	2x6,3	1993
31	ЭФКО 2	ОАО «ЭФКО»	35	2x6,3	2006

Всего на территории Белгородской области находятся 93 абонентские ЛЭП 110 – 35 кВ суммарной протяжённостью 507,5 км и 87 ПС с высшим напряжением 330 – 35 кВ суммарной трансформаторной мощностью 6414 МВА.

### 2.3.6. Основные внешние электрические связи энергосистемы Белгородской области

Энергосистема Белгородской области имеет электрические связи с энергосистемами Воронежской и Курской областей, входящих в ОЭС Центра, а также с энергосистемой Харьковской области (Украина). Блок-схема внешних электрических связей энергосистемы Белгородской области представлена на рисунке 2.3.

Перечень ВЛ напряжением 220 кВ и выше, обеспечивающих внешние связи энергосистемы Белгородской области, представлен в таблице 2.22.

Таблица 2.22.

#### Внешние электрические связи энергосистемы Белгородской области

№ п/п	Класс напряжения, кВ	Наименование ВЛ	Протяжённость ВЛ, км
<b>С энергосистемой Воронежской области</b>			
1	500	ВЛ 500 кВ Нововоронежская АЭС – Старый Оскол	92,75
2	330	ВЛ 330 кВ Лиски – Валуйки	149,8
3	220	ВЛ 220 кВ Нововоронежская АЭС – Губкин	110,22
<b>С энергосистемой Курской области</b>			
4	750	ВЛ 750 кВ Курская АЭС – Металлургическая	189,9
5	330	ВЛ 330 кВ Южная – Фрунзенская	129,5
<b>С энергосистемой Харьковской области (Украина)</b>			
6	330	ВЛ 330 кВ Змиевская ГРЭС – Валуйки	185,75
7	330	ВЛ 330 кВ Змиевская ГРЭС – Белгород с отпайкой на Лосево	43,4
8	330	ВЛ 330 кВ Лосево – Шебекино	74,65

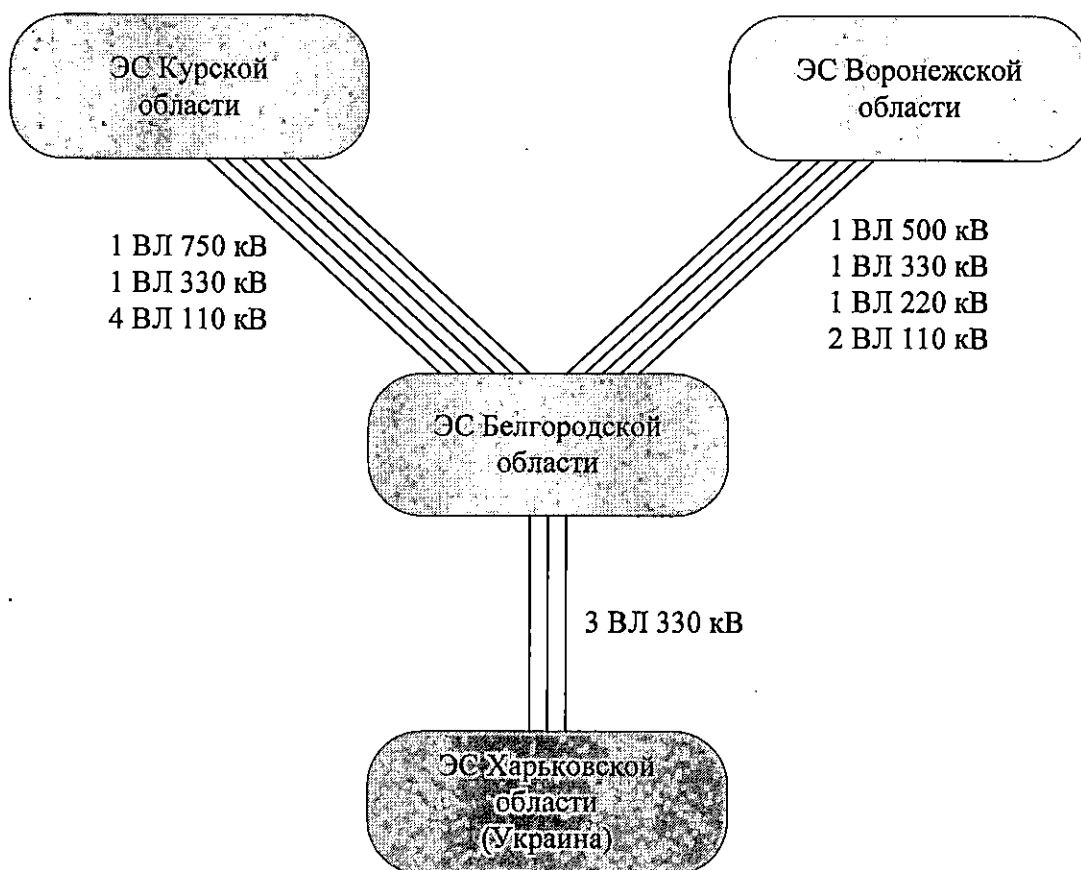


Рисунок 2.3. Блок-схема внешних электрических связей энергосистемы Белгородской области

Помимо перечисленных в таблице 2.22, внешние связи энергосистемы Белгородской области образуют также 6 ВЛ 110 кВ, 4 из которых с энергосистемой Курской области (ВЛ 110 кВ Александровка – Ржава, ВЛ 110 кВ Прохоровка – Ржава; ВЛ 110 кВ Губкин – Горшечное; ВЛ 110 кВ Губкин – Мантурово) и 2 с энергосистемой Воронежской области (Алексеевка-районная – Острогожск цепь 1 и цепь 2).

### 3. Особенности и проблемы функционирования энергосистемы на территории Белгородской области

#### 3.1. Техническое состояние ПС 110 – 35 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго»

##### 3.1.1. Техническое состояние силовых трансформаторов ПС 110 – 35 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго»

В таблице 3.1 приведены данные по техническому состоянию силовых трансформаторов ПС 110 – 35 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго», находящихся в эксплуатации более 25 лет.

Таблица 3.1.

Данные по техническому состоянию силовых трансформаторов ПС 110 – 35 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго», находящихся в эксплуатации один нормативный срок и более

№ п/п	Название подстанции	Диспетчерское наименование трансформатора	Мощность, МВА	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Состояние
1	ПС 110/35/10 кВ Красная Яруга	2Т	10	1960	54	Непригодное
2	ПС 110/6 кВ Строитель	1Т	15	1962	52	Удовлетворительное
3	ПС 35/6 кВ Лебеди	2Т	5,6	1962	52	Удовлетворительное
4	ПС 110/35/10 кВ Новый Оскол	1Т	31,5	1964	50	Удовлетворительное
5	ПС 35/10 кВ Шаталовка	2Т	6,3	1964	50	Удовлетворительное
6	ПС 110/35/10 кВ Чернянка	1Т	16	1966	48	Удовлетворительное
7	ПС 110/35/6 кВ Ст.Оскол-1	2Т	20	1966	48	Неудовлетворительное
8	ПС 35/10 кВ Верхние Лубянки	2Т	1,6	1966	48	Удовлетворительное
9	ПС 35/10 кВ Головчино	2Т	2,5	1966	48	Удовлетворительное
10	ПС 35/10 кВ Завидовка	1Т	2,5	1966	48	Удовлетворительное
11	ПС 35/10 кВ Иловка	2Т	4	1966	48	Удовлетворительное
12	ПС 35/10 кВ Неминушее	1Т	2,5	1966	48	Удовлетворительное
13	ПС 110/35/10 кВ Верхняя Покровка	1Т	10	1967	47	Удовлетворительное
14	ПС 110/10 кВ Шеино	1Т	10	1967	47	Удовлетворительное
15	ПС 110/10 кВ Шеино	2Т	3,2	1967	47	Удовлетворительное
16	ПС 110/6 кВ Витаминный комбинат	1Т	25	1967	47	Удовлетворительное
17	ПС 110/6 кВ Витаминный комбинат	2Т	25	1967	47	Удовлетворительное
18	ПС 35/10 кВ Всесвятка	1Т	2,5	1967	47	Удовлетворительное
19	ПС 35/10 кВ Всесвятка	2Т	2,5	1967	47	Удовлетворительное
20	ПС 35/10 кВ Мандрово	2Т	2,5	1967	47	Удовлетворительное
21	ПС 35/6 кВ Ледовая	2Т	4	1967	47	Удовлетворительное
22	ПС 110/6 кВ Строитель	2Т	15	1968	46	Удовлетворительное
23	ПС 35/10 кВ Драгунка	2Т	2,5	1968	46	Удовлетворительное
24	ПС 35/6 кВ Западная	3Т	10	1968	46	Удовлетворительное
25	ПС 110/35/10 кВ Грайворон	2Т	16	1969	45	Удовлетворительное
26	ПС 35/10 кВ Свистовка	1Т	1,6	1969	45	Удовлетворительное
27	ПС 35/10 кВ Теребрено	2Т	2,5	1969	45	Удовлетворительное
28	ПС 35/6 кВ Западная	1Т	10	1969	45	Удовлетворительное
29	ПС 35/6 кВ Привокзальная	1Т	6,3	1969	45	Удовлетворительное
30	ПС 110/35/10 кВ Айдар	2Т	10	1970	44	Удовлетворительное
31	ПС 110/35/10 кВ Красногвардейское	1Т	16	1970	44	Удовлетворительное
32	ПС 110/35/10 кВ Чернянка	2Т	16	1970	44	Удовлетворительное

№ п/п	Название подстанции	Диспетчерское наименование трансформатора	Мощность, МВА	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Состояние
33	ПС 35/10 кВ Церковная	2Т	2,5	1970	44	Удовлетворительное
34	ПС 35/10 кВ Борисы	1Т	1,6	1971	43	Удовлетворительное
35	ПС 35/10 кВ Орлик	1Т	4	1971	43	Удовлетворительное
36	ПС 35/10 кВ Алексеевка (Корочанская)	2Т	4	1971	43	Удовлетворительное
37	ПС 35/10 кВ Белянка	1Т	2,5	1971	43	Удовлетворительное
38	ПС 35/10 кВ Фощеватово	1Т	1,6	1971	43	Удовлетворительное
39	ПС 35/10/6 кВ Казацкая	2Т	4	1971	43	Удовлетворительное
40	ПС 35/6 кВ Ледовая	1Т	4	1971	43	Удовлетворительное
41	ПС 35/10 кВ Водохранилище	1Т	4	1972	42	Удовлетворительное
42	ПС 35/10 кВ Н.Александровка	2Т	2,5	1972	42	Удовлетворительное
43	ПС 35/10 кВ Раздорное	2Т	2,5	1972	42	Удовлетворительное
44	ПС 110/35/10 кВ Красная Яруга	1Т	10	1973	41	Непригодное
45	ПС 110/35/10 кВ Томаровка	1Т	16	1973	41	Удовлетворительное
46	ПС 35/10 кВ Борисовка	1Т	1,6	1973	41	Удовлетворительное
47	ПС 35/10 кВ Кретоно	2Т	2,5	1973	41	Хорошее
48	ПС 35/10 кВ Совхоз Уразовский	1Т	2,5	1973	41	Хорошее
49	ПС 110/35/10 кВ Верхняя Покровка	2Т	10	1974	40	Удовлетворительное
50	ПС 35/10 кВ Гора-Подол	1Т	2,5	1974	40	Хорошее
51	ПС 35/10 кВ Грузское	1Т	1,6	1974	40	Хорошее
52	ПС 35/10 кВ Дорогощь	1Т	4	1974	40	Удовлетворительное
53	ПС 35/10 кВ Уточка	1Т	1,6	1974	40	Удовлетворительное
54	ПС 35/10 кВ Беловское	2Т	4	1975	39	Удовлетворительное
55	ПС 35/10 кВ Белянка	2Т	4	1975	39	Удовлетворительное
56	ПС 35/10 кВ Гостищево	1Т	4	1975	39	Хорошее
57	ПС 35/10 кВ Ивица	2Т	2,5	1975	39	Удовлетворительное
58	ПС 35/10 кВ Стариково	1Т	4	1975	39	Удовлетворительное
59	ПС 35/10/6 кВ Казацкая	1Т	2,5	1975	39	Удовлетворительное
60	ПС 35/10/6 кВ Чернянский сахарный завод	2Т	7,5	1975	39	Удовлетворительное
61	ПС 35/6 кВ Федосеевка	1Т	4	1975	39	Хорошее
62	ПС 35/6 кВ Лебеди	1Т	4	1975	39	Удовлетворительное
63	ПС 110/10 кВ Голофеевка	1Т	10	1976	38	Удовлетворительное
64	ПС 110/10 кВ Голофеевка	2Т	10	1976	38	Удовлетворительное
65	ПС 110/10 кВ Западная	2Т	16	1976	38	Удовлетворительное
66	ПС 110/10 кВ Пушкарная	2Т	40	1976	38	Удовлетворительное
67	ПС 35/10 кВ Прилепы	1Т	2,5	1976	38	Хорошее
68	ПС 35/10 кВ Завидовка	2Т	2,5	1976	38	Хорошее
69	ПС 35/10 кВ Н.Уколово	2Т	2,5	1976	38	Удовлетворительное
70	ПС 35/10 кВ Н.Хуторное	1Т	2,5	1976	38	Удовлетворительное

№ п/п	Название подстанции	Диспетчерское наименование трансформатора	Мощность, МВА	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Состояние
71	ПС 35/10 кВ Неминушее	2Т	2,5	1976	38	Удовлетворительное
72	ПС 35/10 кВ Никитовка	1Т	2,5	1976	38	Удовлетворительное
73	ПС 35/10 кВ Репяховка	1Т	2,5	1976	38	Хорошее
74	ПС 110/35/10 кВ Архангельское	1Т	10	1977	37	Удовлетворительное
75	ПС 110/10 кВ Обуховская	2Т	25	1977	37	Удовлетворительное
76	ПС 110/10 кВ Пушкарная	1Т	40	1977	37	Хорошее
77	ПС 35/10 кВ Варваровка	1Т	2,5	1977	37	Хорошее
78	ПС 35/10 кВ Никитовка	2Т	2,5	1977	37	Хорошее
79	ПС 35/10 кВ Раздорное	1Т	2,5	1977	37	Удовлетворительное
80	ПС 110/10 кВ Обуховская	1Т	25	1978	36	Хорошее
81	ПС 110/10/6 кВ Пищепром	2Т	25	1978	36	Хорошее
82	ПС 110/6 кВ Очистные	2Т	16	1978	36	Удовлетворительное
83	ПС 35/10 кВ Варваровка	2Т	2,5	1978	36	Удовлетворительное
84	ПС 35/10 кВ Головчино	1Т	2,5	1978	36	Удовлетворительное
85	ПС 35/10 кВ Котово	1Т	2,5	1978	36	Хорошее
86	ПС 35/10 кВ Ливенка	2Т	4	1978	36	Удовлетворительное
87	ПС 35/6 кВ Привокзальная	2Т	6,3	1978	36	Удовлетворительное
88	ПС 110/35/6 кВ Рудник	1Т	25	1979	35	Хорошее
89	ПС 110/35/6 кВ Рудник	2Т	25	1979	35	Хорошее
90	ПС 110/6 кВ Очистные	1Т	16	1979	35	Удовлетворительное
91	ПС 110/6 кВ Химзавод	2Т	32	1979	35	Неудовлетворительное
92	ПС 35/10 кВ Н.Александровка	1Т	2,5	1979	35	Хорошее
93	ПС 35 кВ Лубяное	1Т	2,5	1979	35	Удовлетворительное
94	ПС 110/35/10 кВ Алексеевка-районная	1Т	25	1980	34	Неудовлетворительное
95	ПС 110/35/10 кВ Ивня	2Т	10	1980	34	Удовлетворительное
96	ПС 110/6 кВ Химзавод	1Т	32	1980	34	Удовлетворительное
97	ПС 35/10 кВ Кировская	2Т	6,3	1980	34	Хорошее
98	ПС 35/10 кВ М.Удировка	1Т	2,5	1980	34	Удовлетворительное
99	ПС 35/10 кВ Подольхи	1Т	2,5	1980	34	Удовлетворительное
100	ПС 35/6 кВ Восточная	1Т	6,3	1980	34	Хорошее
101	ПС 110/35/10 кВ Алексеевка-районная	3Т	25	1981	33	Неудовлетворительное
102	ПС 110/35/10 кВ Грайворон	1Т	16	1981	33	Удовлетворительное
103	ПС 110/10 кВ Западная	1Т	16	1981	33	Удовлетворительное
104	ПС 110/10 кВ Промышленная	1Т	25	1981	33	Хорошее
105	ПС 110/10 кВ Птицефабрика	2Т	16	1981	33	Удовлетворительное
106	ПС 35/10 кВ Орлик	2Т	4	1981	33	Удовлетворительное
107	ПС 35/10 кВ Викторополь	1Т	2,5	1981	33	Удовлетворительное
108	ПС 35/10 кВ Дорогощь	2Т	4	1981	33	Удовлетворительное
109	ПС 35/10 кВ Подольхи	2Т	2,5	1981	33	Хорошее

№ п/п	Название подстанции	Диспетчерское наименование трансформатора	Мощность, МВА	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Состояние
110	ПС 35/10 кВ Стариково	2Т	4	1981	33	Хорошее
111	ПС 35/10 кВ Фощеватово	2Т	2,5	1981	33	Хорошее
112	ПС 35/10кВ Б.Колодезь	1Т	2,5	1981	33	Удовлетворительное
113	ПС 35/6 кВ Восточная	2Т	6,3	1981	33	Удовлетворительное
114	ПС 110/35/10 кВ Борисовка	1Т	16	1982	32	Удовлетворительное
115	ПС 110/35/10 кВ Вейделевка	1Т	10	1982	32	Удовлетворительное
116	ПС 110/10 кВ Промышленная	2Т	25	1982	32	Хорошее
117	ПС 110/10 кВ Птицефабрика	1Т	16	1982	32	Удовлетворительное
118	ПС 110/10/6 кВ Южная	1Т	40	1982	32	Удовлетворительное
119	ПС 35/10 кВ Поповка	1Т	2,5	1982	32	Хорошее
120	ПС 35/10 кВ Б.Дворы	1Т	4	1982	32	Хорошее
121	ПС 35/10 кВ Беловское	1Т	4	1982	32	Хорошее
122	ПС 35/10 кВ В.Дубрава	2Т	4	1982	32	Удовлетворительное
123	ПС 35/10 кВ Котово	2Т	2,5	1982	32	Хорошее
124	ПС 35/10 кВ М.Удировка	2Т	2,5	1982	32	Хорошее
125	ПС 35/10 кВ Пятницкое	1Т	4	1982	32	Хорошее
126	ПС 35/10 кВ Шаховка	2Т	4	1982	32	Удовлетворительное
127	ПС 35/6 кВ Северная	2Т	6,3	1982	32	Удовлетворительное
128	ПС 110/35/10 кВ Айдар	1Т	16	1983	31	Удовлетворительное
129	ПС 110/35/10 кВ Ивня	1Т	10	1983	31	Хорошее
130	ПС 110/35/10 кВ Новый Оскол	2Т	25	1983	31	Хорошее
131	ПС 110/35/10 кВ Оросительная	2Т	16	1983	31	Удовлетворительное
132	ПС 110/35/10 кВ Скородное	1Т	16	1983	31	Удовлетворительное
133	ПС 35/10 кВ Афанасьевка	1Т	2,5	1983	31	Хорошее
134	ПС 35/10 кВ Б.Плес	1Т	2,5	1983	31	Удовлетворительное
135	ПС 35/10 кВ Б.Плес	2Т	2,5	1983	31	Хорошее
136	ПС 35/10 кВ Б.Троица	1Т	6,3	1983	31	Хорошее
137	ПС 35/10 кВ Бессоновка	2Т	6,3	1983	31	Хорошее
138	ПС 35/10 кВ Водохранилище	2Т	6,3	1983	31	Удовлетворительное
139	ПС 35/10 кВ Камышеватое	1Т	2,5	1983	31	Хорошее
140	ПС 35/10 кВ Ровеньки	2Т	4	1983	31	Хорошее
141	ПС 35/10 кВ Харьковская	1Т	2,5	1983	31	Хорошее
142	ПС 35/10 кВ Шаталовка	1Т	6,3	1983	31	Хорошее
143	ПС 35/10 кВ Шаховка	1Т	4	1983	31	Удовлетворительное
144	ПС 35/10 кВ Ярское	1Т	2,5	1983	31	Хорошее
145	ПС 35/10кВ Принцевка	2Т	2,5	1983	31	Удовлетворительное
146	ПС 35 кВ Лубяное	2Т	2,5	1983	31	Хорошее
147	ПС 110/35/10 кВ Вейделевка	2Т	10	1984	30	Хорошее

№ п/п	Название подстанции	Диспетчерское наименование трансформатора	Мощность, МВА	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Состояние
148	ПС 110/35/10 кВ Томаровка	2Т	16	1984	30	Хорошее
149	ПС 35/10 кВ Алексеевка (Корочанская)	1Т	4	1984	30	Хорошее
150	ПС 35/10 кВ Анновка	1Т	2,5	1984	30	Хорошее
151	ПС 35/10 кВ Б.Дворы	2Т	4	1984	30	Хорошее
152	ПС 35/10 кВ Б.Ивановка	1Т	2,5	1984	30	Хорошее
153	ПС 35/10 кВ Б.Троица	2Т	6,3	1984	30	Хорошее
154	ПС 35/10 кВ В.Михайловка	1Т	4	1984	30	Удовлетворительное
155	ПС 35/10 кВ Драгунка	1Т	2,5	1984	30	Хорошее
156	ПС 35/10 кВ Камышеватое	2Т	2,5	1984	30	Хорошее
157	ПС 35/10 кВ Кировская	1Т	6,3	1984	30	Хорошее
158	ПС 35/10 кВ Курасовка	1Т	4	1984	30	Хорошее
159	ПС 35/10 кВ Курасовка	2Т	4	1984	30	Хорошее
160	ПС 35/10 кВ Малакеево	1Т	2,5	1984	30	Хорошее
161	ПС 35/10 кВ Роговатое	1Т	4	1984	30	Удовлетворительное
162	ПС 35/10 кВ Уточка	2Т	2,5	1984	30	Удовлетворительное
163	ПС 35/10 кВ Церковная	1Т	2,5	1984	30	Хорошее
164	ПС 35/10кВ Принцевка	1Т	2,5	1984	30	Хорошее
165	ПС 110/35/10 кВ Архангельское	2Т	16	1985	29	Удовлетворительное
166	ПС 110/35/10 кВ Короча	2Т	16	1985	29	Удовлетворительное
167	ПС 110/35/10 кВ Красногвардейское	2Т	16	1985	29	Удовлетворительное
168	ПС 110/10 кВ Готня	1Т	16	1985	29	Удовлетворительное
169	ПС 110/10 кВ Готня	2Т	16	1985	29	Удовлетворительное
170	ПС 35/10 кВ Анновка	2Т	2,5	1985	29	Хорошее
171	ПС 35/10 кВ В.Михайловка	2Т	4	1985	29	Удовлетворительное
172	ПС 35/10 кВ Ивица	1Т	2,5	1985	29	Хорошее
173	ПС 35/10 кВ Истобное	2Т	2,5	1985	29	Хорошее
174	ПС 35/10 кВ Кочетовка	1Т	2,5	1985	29	Хорошее
175	ПС 35/10 кВ Красное	2Т	2,5	1985	29	Удовлетворительное
176	ПС 35/10 кВ Мандрово	1Т	2,5	1985	29	Хорошее
177	ПС 35/10 кВ Репаховка	2Т	2,5	1985	29	Хорошее
178	ПС 35/10 кВ Теробрено	1Т	2,5	1985	29	Хорошее
179	ПС 35/10 кВ Ярское	2Т	2,5	1985	29	Хорошее
180	ПС 35/10кВ Алейниково	2Т	2,5	1985	29	Удовлетворительное
181	ПС 35/10кВ Б.Колодезь	2Т	2,5	1985	29	Хорошее
182	ПС 110/35/10 кВ Долгая Поляна	1Т	6,3	1986	28	Хорошее
183	ПС 110/35/10 кВ Максимовка	1Т	16	1986	28	Удовлетворительное
184	ПС 110/35/10 кВ Стрелецкая	1Т	16	1986	28	Хорошее
185	ПС 110/10 кВ Центральная	1Т	40	1986	28	Удовлетворительное



№ п/п	Название подстанции	Диспетчерское наименование трансформатора	Мощность, МВА	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Состояние
186	ПС 110/10 кВ Центральная	2Т	40	1986	28	Неудовлетворительное
187	ПС 35/10 кВ Владимировка	2Т	4	1986	28	Хорошее
188	ПС 35/10 кВ Верхопенье	1Т	4	1986	28	Хорошее
189	ПС 35/10 кВ Красное	1Т	4	1986	28	Удовлетворительное
190	ПС 35/10 кВ Кретоно	1Т	4	1986	28	Хорошее
191	ПС 35/10 кВ Новенькое	1Т	4	1986	28	Хорошее
192	ПС 35/10 кВ Новенькое	2Т	4	1986	28	Хорошее
193	ПС 110/35/10 кВ Серебрянка	1Т	10	1987	27	Удовлетворительное
194	ПС 110/10/6 кВ Казацкие Бугры	2Т	25	1987	27	Хорошее
195	ПС 110/10/6 кВ Южная	2Т	40	1987	27	Хорошее
196	ПС 110/6 кВ Авторемзавод	1Т	16	1987	27	Хорошее
197	ПС 110/6 кВ Авторемзавод	2Т	16	1987	27	Хорошее
198	ПС 35/10 кВ Венгеровка	1Т	2,5	1987	27	Хорошее
199	ПС 35/10 кВ Викторополь	2Т	4	1987	27	Удовлетворительное
200	ПС 35/10 кВ Гора-Подол	2Т	4	1987	27	Хорошее
201	ПС 35/10 кВ Дмитриевка	1Т	4	1987	27	Хорошее
202	ПС 35/10 кВ Ливенка	1Т	4	1987	27	Хорошее
203	ПС 35/10 кВ Н.Хуторное	2Т	4	1987	27	Хорошее
204	ПС 35/10 кВ Нечаевка	2Т	4	1987	27	Хорошее
205	ПС 35/10 кВ Новая Деревня	2Т	6,3	1987	27	Хорошее
206	ПС 35/10 кВ Радьковка	1Т	6,3	1987	27	Хорошее
207	ПС 35/10 кВ Радьковка	2Т	6,3	1987	27	Хорошее
208	ПС 35/10 кВ Сетище	1Т	2,5	1987	27	Хорошее
209	ПС 35/10 кВ Уразово	2Т	6,3	1987	27	Хорошее
210	ПС 110/35/10 кВ Короча	1Т	16	1988	26	Хорошее
211	ПС 110/35/10 кВ Короча	3Т	16	1988	26	Удовлетворительное
212	ПС 110/10/6 кВ Пищепром	1Т	25	1988	26	Хорошее
213	ПС 35/10 кВ Глинное	1Т	6,3	1988	26	Хорошее
214	ПС 35/10 кВ Холодное	1Т	4	1988	26	Хорошее
215	ПС 35/10 кВ Журавлевка	1Т	2,5	1988	26	Хорошее
216	ПС 35/10 кВ Иловка	1Т	4	1988	26	Хорошее
217	ПС 35/10 кВ Истобное	1Т	4	1988	26	Хорошее
218	ПС 35/10 кВ Казинка	2Т	4	1988	26	Удовлетворительное
219	ПС 35/10 кВ Кочетовка	2Т	4	1988	26	Хорошее
220	ПС 35/10 кВ Кушино	1Т	1,6	1988	26	Хорошее
221	ПС 35/10 кВ Н.Уколово	1Т	4	1988	26	Хорошее
222	ПС 35/10 кВ Прелестное	2Т	4	1988	26	Хорошее
223	ПС 35/10 кВ Ровеньки	1Т	4	1988	26	Удовлетворительное
224	ПС 35/10 кВ Роговатое	2Т	4	1988	26	Хорошее
225	ПС 35/10 кВ Шишино	1Т	6,3	1988	26	Хорошее

№ п/п	Название подстанции	Диспетчерское наименование трансформатора	Мощность, МВА	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Состояние
226	ПС 35/10 кВ Яблоново	1Т	4	1988	26	Хорошее
227	ПС 35/10 кВ Яблоново	2Т	4	1988	26	Хорошее

Всего из 227 силовых трансформаторов с высшим напряжением 110 – 35 кВ, находящихся в эксплуатации более нормативного срока, 104 имеют хорошее состояние, 116 – удовлетворительное, 5 – неудовлетворительное и 2 – непригодное (рисунок 3.1).



Рисунок 3.1. Техническое состояние силовых трансформаторов ПС 110 – 35 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго», находящихся в эксплуатации более 25 лет

### 3.1.2. Техническое состояние ЛЭП 110 – 35 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго»

В таблице 3.2 приведены данные по техническому состоянию ЛЭП 110-35 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго», находящихся в эксплуатации более 40 лет.

Таблица 3.2.

Данные по техническому состоянию ЛЭП 110 – 35 кВ филиала  
ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго», находящихся в эксплуатации более  
40 лет

Наименование ВЛ	Год ввода в эксплуатацию	Марка провода	Количество цепей	Протяженность общая по цепям по Белгородской области	ИС, %	Состояние
<b>Восточный участок</b>						
<b>110 кВ</b>						
ВЛ 110 кВ Валуйки – Волоконовка	1965	АС-240/32	1	45,00	81	Хорошее
ВЛ 110 кВ Волоконовка – Новый Оскол	1965	АС-240/32	1	42,20	90	Хорошее
ВЛ 110 кВ Новый Оскол – В.Покровка	1967	АС-70/11; АС-95/16; АС-240/32	1	43,20	81	Хорошее
ВЛ 110 кВ Алексеевка – Острогожск-районная II цепь	1969	АС-120/19	1	17,20	80	Удовлетворительное
ВЛ 110 кВ Алексеевка – Острогожск-районная I цепь	1969	АС-120/19	1	17,20	82	Хорошее
ВЛ 110 кВ Валуйки – Алексеевка-Тяговая	1969	АС-120/19	1	64,20	82	Хорошее
ВЛ 110 кВ Валуйки – Валуйки Тяговая № 1	1969	АС-120/19	1	2,80	85	Хорошее
ВЛ 110 кВ Валуйки – Валуйки-Тяговая № 2	1969	АС-120/19	1	2,80	80	Удовлетворительное
ВЛ 110 кВ Валуйки – Вейделевка	1969	АС-95/16; АЖ-120	1	26,00	82	Хорошее
ВЛ 110 кВ Валуйки – Оросительная № 2	1969	АС-85/24; АЖ-120	1	5,40	80	Удовлетворительное
ВЛ 110 кВ Валуйки – Палатовка	1969	АС-120/19	1	30,10	80	Удовлетворительное
ВЛ 110 кВ Вейделевка – Айдар	1969	АЖ-120 АС-95/16	1	41,60	81	Хорошее
ВЛ 110 кВ Палатовка – Алексеевка	1969	АС-120/19	1	37,18	81	Хорошее
<b>35 кВ</b>						
ВЛ 35 кВ Алексеевка – Кр.Гвардия с отп. на Иловку	1962	АС-95/16; АС-70/11	1	37,20	76	Удовлетворительное
ВЛ 35 кВ Новый Оскол – Красное	1964	АС-35/6; АС-50/8	1	23,06	81	Хорошее
ВЛ 35 кВ Ровеньки – Серебрянка	1965	АС-50/8	1	8,40	81	Хорошее
ВЛ 35 кВ Варваровка – Н.Александровка	1965	АС-50/8	1	25,60	81	Хорошее
ВЛ 35 кВ Алексеевка – Варваровка с отп. на Алейниково	1965	АС-70/11	1	40,61	81	Хорошее

Наименование ВЛ	Год ввода в эксплуатацию	Марка провода	Количество цепей	Протяженность общая по цепям по Белгородской области	ИС, %	Состояние
ВЛ 35 кВ Валуйки – Казинка с отп. на Оросительная	1966	АС-50/8	1	31,51	81	Хорошее
ВЛ 35 кВ Валуйки – Уразово с отп. Рождественская 1	1966	АС-95/16; АПВПуг15/70	1	17,20	81	Хорошее
ВЛ 35 кВ Волоконовка – Фоцеватово	1967	АС-50/8	1	14,60	81	Хорошее
ВЛ 35кВ Волоконовка – Шаховка	1967	АС-50/8	1	23,20	81	Хорошее
ВЛ 35 кВ Валуйки – Сахарный завод	1968	АС-50/8	1	6,00	86	Хорошее
ВЛ 35 кВ Малакеево – Варваровка	1968	АС-50/8	1	17,60	89	Хорошее
ВЛ 35 кВ В.Покровка – Н.Уколово	1968	АС-50/8	1	30,20	85	Хорошее
ВЛ 35кВ Камызино – Сетище	1968	АС-50/8	1	21,00	85	Хорошее
ВЛ 35 кВ В.Покровка – Иловка	1969	АС-50/8	1	19,60	80	Удовлетворительное
ВЛ 35 кВ Красногвардейское – Раздорное	1970	АС-70/11	1	27,15	82	Хорошее
ВЛ 35 кВ Айдар – Б.Колодезь	1971	АС-70/11	1	20,70	83	Хорошее
ВЛ 35 кВ Фоцеватово – Ливенка	1971	АС-70/11	1	17,70	81	Хорошее
ВЛ 35 кВ Айдар – Ровеньки	1972	АС-95/16	1	15,80	81	Хорошее
ВЛ 35 кВ Алексеевка – Неминущее	1972	АС-50/8	1	19,00	84	Хорошее
ВЛ 35 кВ Николаевка – Малакеево	1972	АС-70/11; АС-50/8	1	21,54	81	Хорошее
ВЛ 35 кВ Айдар – Н.Александровка	1972	АС-95/16	1	13,90	81	Хорошее
ВЛ 35 кВ Вейделевка – Б.Плес	1972	АС-70/11	1	19,10	81	Хорошее
<b>Северный участок</b>						
<b>110 кВ</b>						
ВЛ 110 кВ Губкин – Ст.Оскол-1 с отп. на Журавлики	1963	АС-240; АС-120	1	32,30	90	Хорошее
ВЛ 110 кВ Ст.Оскол – К.Бугры	1964	АС-240; АС-300/39	1	18,60	83	Хорошее
ВЛ 110 кВ Чернянка – Н.Оскол	1964	АС-240/39	1	18,80	85	Хорошее
ВЛ 110 кВ Ст.Оскол – Голофеевка с отп. на Д.Поляна	1964	АС-240/32	1	38,30	84	Хорошее
ВЛ 110 кВ Губкин – К.Бугры	1964	АС-300/39	1	10,10	89	Хорошее
ВЛ 110 кВ Голофеевка – Чернянка	1964	АС-240/39	1	29,90	82	Хорошее

Наименование ВЛ	Год ввода в эксплуатацию	Марка провода	Количество цепей	Протяженность общая по цепям по Белгородской области	ИС, %	Состояние
ВЛ 110 кВ Губкин – ЛГОК I цепь	1972	АСО-500	1	7,34	80	Удовлетворительное
ВЛ 110 кВ Губкин – ЛГОК II цепь	1972	АСО-500	1	13,34	85	Хорошее
<b>35 кВ</b>						
ВЛ 35 кВ Губкин – ГТЭЦ I цепь	1958	АС-185/29	1	6,83	84	Хорошее
ВЛ 35 кВ Губкин – ГТЭЦ II цепь	1958	АС-185/29	1	6,83	73	Удовлетворительное
ВЛ 35 кВ Губкин – Леб.Рудник № 1	1958	АС-185/29 АС-150/24	1	2,90	79	Удовлетворительное
ВЛ 35 кВ Губкин – Леб.Рудник № 2	1958	АС-185/29; АС-150/24	1	2,90	75	Удовлетворительное
ВЛ 35 кВ Губкинская ТЭЦ – Восточная	1959	АС-150/24	1	1,44	76	Удовлетворительное
ВЛ 35 кВ Новый Оскол – В.Михайловка	1964	АС-70/11	1	22,40	86	Хорошее
ВЛ 35 кВ Чернянка – М.Троица	1966	АС-70/11	1	29,50	81	Хорошее
ВЛ 35 кВ Чернянка – Орлик	1967	АС-70	1	20,40	81	Хорошее
ВЛ 35 кВ Губкин – Северная №1 с отпайками	1968	АС-240/39; АС-150; АС-70	1	10,545	84	Хорошее
ВЛ 35 кВ Губкин – Северная №2 с отпайками	1968	АС-240/39; АС-150; АС-70	1	10,545	80	Удовлетворительное
ВЛ 35 кВ Старый Оскол-1 – Привокзальная № 2	1969	АС-120	1	6,50	84	Хорошее
ВЛ 35 кВ Старый Оскол-1 – Привокзальная № 1	1969	АС-120	1	6,50	80	Удовлетворительное
ВЛ 35 кВ Короча – Яблоново	1970	АС-95	1	14,30	81	Хорошее
ВЛ 35 кВ Губкин – Водозабор-1 № 1 с отпайками	1972	АС-95/16	1	25,05	80	Удовлетворительное
ВЛ 35 кВ Губкин – Водозабор-1 № 2 с отпайками	1972	АС-95/16	1	17,02	84	Хорошее
ВЛ 35 кВ Скородное – Холодное	1972	АС-95/16	1	10,60	87	Хорошее
ВЛ 35 кВ Радьковка – Холодное	1972	АС-95/16	1	16,70	80	Удовлетворительное
ВЛ 35 кВ Н.Оскол – Слоновка	1972	АС-70/11	1	20,77	81	Хорошее
ВЛ 35 кВ Губкин – Западная №1	1973	АС-150/24	1	17,30	83	Хорошее
ВЛ 35 кВ Губкин – Западная №2	1973	АС-150/24	1	17,165	82	Хорошее
ВЛ 35 кВ Ст.Оскол-1 – Ст.Оскол	1973	АС-50	1	13,04	81	Хорошее
<b>Южный участок</b>						
<b>110 кВ</b>						
ВЛ 110 кВ Долбино – Майская	1959	АС-185/29	1	12,44	86	Хорошее

Наименование ВЛ	Год ввода в эксплуатацию	Марка провода	Количество цепей	Протяженность общая по цепям по Белгородской области	ИС, %	Состояние
ВЛ 110 кВ Дубовое – Майская	1959	АС-185/29	1	4,72	80	Удовлетворительное
ВЛ 110 кВ Белгород – Авторемзавод с отпайками	1959	АС-185; АС-95	1	14,15	85	Хорошее
ВЛ 110 кВ Белгород – Сажное	1960	АС-150	1	37,05	86	Хорошее
ВЛ 110 кВ Белгород – Химзавод с отп. на Шебекино	1960	АС-185	1	32,88	76	Удовлетворительное
ВЛ 110 кВ Беломестное – Прохоровка	1960	АС-150	1	62,82	80	Удовлетворительное
ВЛ 110 кВ Грайворон – К.Лопань	1961	АС-95	1	12,40	87	Хорошее
ВЛ 110 кВ Западная – Авторемзавод	1962	АС-185	1	3,69	83	Хорошее
ВЛ 110 кВ Белгород – ГТ ТЭЦ Мичуринская	1962	АС-185	1	11,58	75	Удовлетворительное
ВЛ 110 кВ Белгород – Шеино	1967	АС-120/19; АС-150/24	1	23,30	81	Хорошее
ВЛ 110 кВ Шеино – Короча	1967	АС-120/19, АС-150/24	1	26,60	81	Хорошее
ВЛ 110 кВ Белгород – Южная №1 с отп. на ПС Белгород-2	1968	АС-185	1	6,12	85	Хорошее
ВЛ 110 кВ Александровка – Ржава	1968	АС-150	1	27,64	80	Удовлетворительное
ВЛ 110 кВ Белгород – ГТУ ТЭЦ Луч	1968	АС-185	1	7,67	89	Хорошее
ВЛ 110 кВ Белгород – Пищепром	1968	АС-150	1	2,82	81	Хорошее
ВЛ 110 кВ ГТУ ТЭЦ Луч – Черемошное	1968	АС-185	1	35,90	87	Хорошее
ВЛ 110 кВ Пищепром – Северная	1968	АС-120; АС-185	1	12,54	81	Хорошее
ВЛ 110 кВ Прохоровка – Ржава	1968	АС-150	1	27,23	90	Хорошее
ВЛ 110 кВ Сажное – Александровка	1968	АС-150	1	26,76	80	Удовлетворительное
ВЛ 110 кВ Фрунзенская – Томаровка ц. 2	1968	АС-185; АС-120	1	12,00	82	Хорошее
ВЛ 110 кВ Черемошное – Долбино	1968	АС-185	1	40,60	86	Хорошее
ВЛ 110 кВ Фрунзенская – Северная с отп. на Стрелецкая	1968	АС-185	1	14,43	82	Хорошее
ВЛ 110 кВ Томаровка – Готня	1969	АС-120/19	1	42,00	81	Хорошее
ВЛ 110 кВ Белгород – Восточная 1 с отп. на Витаминный комбинат	1971	АС-185; АС-150 (отп. на Вит.комб.)	1	10,16	83	Хорошее
ВЛ 110 кВ Шебекино – Химзавод	1973	АС-185/29	1	10,32	85	Хорошее

Наименование ВЛ	Год ввода в эксплуатацию	Марка провода	Количество цепей	Протяженность общая по цепям по Белгородской области	ИС, %	Состояние
<b>35 кВ</b>						
ВЛ 35 кВ Белгород – Белгород-Тяговая № 2 с отп. на БТЭЦ	1960	АС-185	1	3,80	86	Хорошее
ВЛ 35 кВ Белгород – Белгород-Тяговая № 1	1960	АС-185/24	1	3,60	86	Хорошее
ВЛ 35 кВ Верховенье – Новенькое	1960	АС-70	1	11,50	75	Удовлетворительное
ВЛ 35 кВ Ивня – Новенькое с отп. на ПС Сахзавод	1960	АС-120/19; АС-95; АС-50	1	16,80	74	Удовлетворительное
ВЛ 35 кВ Рудник – Верховенье	1960	АС-70	1	14,80	75	Удовлетворительное
ВЛ 35 кВ Алексеевка – Завидовка	1961	АС-70	1	6,08	74	Удовлетворительное
ВЛ 35 кВ Борисовка – Бессоновка	1962	АСУ-95; АС-70	1	21,10	65	Удовлетворительное
ВЛ 35 кВ Завидовка – Венгеровка с отп. на ПС Малиновка	1962	АС-70	1	27,26	77	Удовлетворительное
ВЛ 35 кВ Кировская – Венгеровка	1962	АС-70	1	13,40	75	Удовлетворительное
ВЛ 35 кВ Долбино – Бессоновка	1962	АС-70	1	9,20	75	Удовлетворительное
ВЛ 35 кВ Стариково – Б.Троица	1963	АС-50	1	16,20	81	Хорошее
ВЛ 35 кВ Кр.Яруга – Ракитное с отп. на ПС Репяховка	1967	АС-95; АС-70	1	32,26	88	Хорошее
ВЛ 35кВ Ракитное – Кировская	1967	АС-95; АС-120	1	9,60	81	Хорошее
ВЛ 35 кВ Борисовка – Зозули	1969	АС-95	1	9,32	83	Хорошее
ВЛ 35 кВ Грайворон – Головчино	1969	АС-95	1	9,48	83	Хорошее
ВЛ 35 кВ Шебекино – Ржевка	1969	АС-70; АС-95	1	10,20	81	Хорошее
ВЛ 35 кВ Зозули – Грузское	1970	АС-50	1	7,70	81	Хорошее
ВЛ 35 кВ Церковная – Октябрьская	1970	АС-95/16	1	13,40	81	Хорошее
ВЛ 35 кВ Ржевка – Белянка	1971	АС-95	1	16,30	82	Хорошее
ВЛ 35 кВ Томаровка – Бессоновка	1971	АС-95	1	16,00	80	Удовлетворительное
ВЛ 35 кВ Максимовка – Б.Троица	1971	АС-95	1	7,49	83	Хорошее
ВЛ 35 кВ Максимовка – Белянка	1971	АС-95/16	1	13,30	82	Хорошее

Всего из 111 ЛЭП напряжением 110 – 35 кВ, находящихся в эксплуатации более 40 лет, 81 имеет хорошее состояние, 30 – удовлетворительное (рисунок 3.2).



Рисунок 3.2. Техническое состояние ЛЭП 110 – 35 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго», находящихся в эксплуатации более 40 лет

### 3.1.3. Техническое состояние высоковольтных выключателей ПС 110 – 35 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго»

В таблице 3.3 приведены данные по техническому состоянию высоковольтных выключателей ПС 110 – 35 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго».

Таблица 3.3.

Техническое состояние выключателей ПС 110 – 35 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго»

	Шины 110 кВ	Шины 35 кВ
<b>ВСЕГО:</b>	<b>195</b>	<b>574</b>
Из них по состоянию:		
– хорошее	174	434
– удовлетворительное	21	140

### 3.2. Загрузка силовых трансформаторов ПС 750 – 35 кВ Белгородской энергосистемы

В таблице 3.4 приведена загрузка силовых трансформаторов ПС 750 – 330 кВ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» ЧПМЭС в режимный день зимнего максимума (17 декабря 2014 года).



Таблица 3.4.

Загрузка силовых трансформаторов ПС 750 – 330 кВ филиала ОАО «ФСК ЕЭС»  
ЧПМЭС в режимный день зимнего максимума 2014 года

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , МВАр	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/35	АТ-1	200	34,00	23,00	41,05	20,52
2		330/110/35	АТ-2	135	18,00	28,00	33,29	24,66
3		330/110/10	АТ-3	200	60,00	0,00	60,00	30,00
4		35/6	3Т	15	4,80	2,40	5,37	35,78
5		35/6	4Т	15	7,20	4,80	8,65	57,69
6	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	58,00	24,00	62,77	31,38
7		330/110/10	АТ-2	125	0,00	0,00	0,00	0,00
8		330/110/35	АТ-3	200	54,00	15,00	56,04	28,02
9		35/10	3Т	25	14,85	6,23	16,10	64,41
10		35/10	4Т	25	14,83	5,53	15,83	63,32
11		110/10	5Т	40	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Губкин	220/110/35	АТ-1	125	24,02	34,51	42,05	33,64
13		220/110/35	АТ-2	125	24,24	35,65	43,11	34,49
14		330/110/35	АТ-3	200	101,10	60,46	117,80	58,90
15		330/110/35	АТ-4	200	100,85	61,34	118,04	59,02
16	Старый Оскол	500/330/35	АТ-1	500	24,00	50,00	55,46	11,09
17		500/330/35	АТ-2	500	24,00	50,00	55,46	11,09
18		500/110/35	АТ-3	250	148,00	27,00	150,44	60,18
19		500/110/35	АТ-4	250	148,00	27,00	150,44	60,18
20	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	55,00	10,00	55,90	27,95
21		330/110/35	АТ-2	200	60,00	20,00	63,25	31,62
22		750/330/15	АТ-3	999	500,00	30,00	500,90	50,14
23		750/330/15	АТ-4	999	500,00	110,00	511,96	51,25
24		750/500/15	АТ-5	1251	480,00	0,00	480,00	38,37
25	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	40,00	40,00	56,57	45,25
26	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	90,00	52,00	103,94	53,30
27		330/110/6	АТ-1	195	90,00	52,00	103,94	53,30

В таблице 3.5 приведена загрузка силовых трансформаторов ПС 110 – 35 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго» в режимный день зимнего максимума (17 декабря 2014 года).

Таблица 3.5.

Загрузка силовых трансформаторов ПС 110 – 35 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго» в режимный день зимнего максимума 2014 года

№ п/п	Наименование ПС	Напряже- ние, кВ	Диспетчерское наименование тр-ра	Ном. мощн. тр- ра $S_{ном}$ , МВА	P, МВт	Q, МВАр	S, МВА	% к $S_{ном}$
1	Авторемзавод	110/6	1Т	16	4,02	2,13	4,55	28,43
2	Авторемзавод	110/6	2Т	16	3,42	1,38	3,69	23,08
3	Айдар	110/35/10	1Т	16	2,50	0,99	2,68	16,78
4	Айдар	110/35/10	2Т	10	3,11	0,92	3,24	32,44
5	Александровка	110/35/10	1Т	25	10,4 2	4,90	11,51	46,04
6	Александровка	110/35/10	2Т	25	7,45	3,59	8,27	33,06
7	Алексеевка районная	110/35/10	1Т	25	18,0 6	12,68	22,07	88,28
8	Алексеевка районная	110/35/10	2Т	25	11,2 5	4,69	12,18	48,74
9	Алексеевка районная	110/35/10	3Т	25	15,2 2	7,37	16,91	67,63
10	Архангельское	110/35/10	1Т	10	4,65	1,81	4,99	49,89
11	Архангельское	110/35/10	2Т	16	4,70	1,76	5,02	31,35
12	Белгород-1	110/6/6	1Т	40	10,8 0	5,38	12,07	30,17
13	Белгород-1	110/6/6	2Т	40	10,7 4	3,50	11,29	28,23
14	Белгород-1	110/6/6	3Т	40	15,3 6	4,52	16,01	40,02
15	Борисовка	110/35/10	1Т	16	7,29	3,84	8,24	51,48
16	Борисовка	110/35/10	2Т	16	4,78	1,63	5,05	31,55
17	В.Покровка	110/35/10	1Т	10	6,43	2,52	6,90	69,04
18	В.Покровка	110/35/10	2Т	10	3,98	1,44	4,23	42,33
19	Вейделевка	110/35/10	1Т	10	4,02	1,16	4,18	41,80
20	Вейделевка	110/35/10	2Т	10	4,19	1,28	4,38	43,79
21	Витаминный комбинат	110/6/6	1Т	25	7,96	3,30	8,62	34,48
22	Витаминный комбинат	110/6/6	2Т	25	6,78	2,47	7,21	28,85
23	Волоконовка	110/35/1 0	1Т	25	6,51	2,50	6,98	27,90
24	Волоконовка	110/35/1 0	2Т	25	10,3 1	5,47	11,67	46,69
25	Восточная	110/35/6	1Т	40	22,8 3	7,49	24,02	60,06
26	Восточная	110/35/6	2Т	40	15,8 5	6,34	17,07	42,68

№ п/п	Наименование ПС	Напряже- ние, кВ	Диспетчерское наименование тр-ра	Ном. мощн.тр- ра S <sub>ном</sub> МВА	P, МВт	Q, МВАр	S, МВА	% к S <sub>ном</sub>
27	Голофеевка	110/35/10	1Т	10	1,31	0,56	1,42	14,24
28	Голофеевка	110/35/10	2Т	10	0,72	0,24	0,76	7,58
29	Готня	110/10	1Т	16	3,18	1,19	3,39	21,19
30	Готня	110/10	2Т	16	4,68	1,88	5,04	31,52
31	Грайворон	110/35/10	1Т	16	3,92	0,97	4,04	25,22
32	Грайворон	110/35/10	2Т	16	10,4 9	3,85	11,18	69,86
33	Д.Поляна	110/35/10	1Т	6,3	1,60	0,59	1,70	27,04
34	Донец	110/6/6	3Т	40	11,8 1	3,65	12,36	30,90
35	Донец	110/6/6	4Т	40	10,8 5	2,78	11,20	28,00
36	Дубовое	110/10/10	1Т	40	9,16	1,76	9,33	23,33
37	Дубовое	110/10/10	2Т	40	10,5 6	1,91	10,74	26,84
38	Журавлики	110/35/6	1Т	25	11,7 6	3,41	12,24	48,97
39	Журавлики	110/35/6	2Т	40	5,65	2,14	6,04	15,09
40	Западная	110/10	1Т	16	7,61	1,45	7,74	48,40
41	Западная	110/10	2Т	16	7,82	1,53	7,97	49,80
42	Ивня	110/35/10	1Т	10	2,22	0,92	2,40	24,04
43	Ивня	110/35/10	2Т	10	3,71	1,75	4,10	41,00
44	Кр.Гвардия	110/35/10	1Т	16	8,55	3,27	9,16	57,23
45	Кр.Гвардия	110/35/10	2Т	16	5,86	1,86	6,14	38,39
46	Казачьи Бугры	110/10/6	1Т	25	4,75	1,70	5,04	20,16
47	Казачьи Бугры	110/10/6	2Т	25	4,41	1,13	4,55	18,21
48	Коньшино	110/35/10	2Т	6,3	0,26	0,11	0,28	4,49
49	Короча	110/35/10	1Т	16	8,91	3,58	9,60	60,01
50	Короча	110/35/10	2Т	16	10,7 5	5,09	11,89	74,32
51	Короча	110/35/10	3Т	16	5,17	2,06	5,57	34,78
52	Крапивенская	110/10	1Т	16	1,30	0,41	1,36	8,53
53	Крапивенская	110/10	2Т	16	0,94	1,57	1,83	11,44
54	Красная Яруга	110/35/10	1Т	10	5,53	2,06	5,90	59,02
55	Красная Яруга	110/35/10	2Т	10	3,76	1,37	4,00	40,02
56	Майская	110/10/10	1Т	40	6,86	1,00	6,93	17,32
57	Майская	110/10/10	2Т	40	4,04	0,51	4,07	10,18
58	Максимовка	110/35/10	1Т	16	4,43	1,82	4,79	29,93
59	Максимовка	110 /35/10	2Т	16	2,12	0,90	2,30	14,38
60	Нежеголь	110/10	1Т	40	0,52	0,15	0,54	1,36
61	Нежеголь	110/10	2Т	40	0,24	0,03	0,24	0,60

№ п/п	Наименование ПС	Напряже- ние, кВ	Диспетчерское наименование тр-ра	Ном. мощн.тр- ра S <sub>ном</sub> МВА	P, МВт	Q, МВАр	S, МВА	% к S <sub>ном</sub>
62	Н.Оскол	110/35/1 0	1Т	31,5	9,72	3,02	10,18	32,30
63	Н.Оскол	110/35/1 0	2Т	25	6,57	2,31	6,96	27,84
64	Обуховская	110/10/1 0	1Т	25	0,37	0,08	0,38	1,51
65	Обуховская	110/10/1 0	2Т	25	1,32	0,52	1,42	5,67
66	Оросительная	110/35/1 0	1Т	16	7,75	2,74	8,22	51,37
67	Оросительная	110/35/1 1	2Т	16	2,79	0,61	2,86	17,86
68	Очистные	110/6	1Т	16	2,53	0,74	2,64	16,48
69	Очистные	110/6	2Т	16	0,00	0,00	0,00	0,00
70	Пищепром	110/10/6	1Т	25	3,20	0,33	3,22	12,87
71	Пищепром	110/10/6	2Т	25	3,75	0,50	3,79	15,15
72	Промышленная	110/10/1 0	1Т	25	7,76	3,85	8,66	34,64
73	Промышленная	110/10/1 0	2Т	25	7,56	3,74	8,44	33,75
74	Птицефабрика	110/10	1Т	16	5,70	2,63	6,28	39,25
75	Птицефабрика	110/10	2Т	16	5,39	2,13	5,80	36,25
76	Пушкарная	110/10/1 0	1Т	40	13,9 7	4,29	14,62	36,54
77	Пушкарная	110/10/1 0	2Т	40	11,7 5	2,69	12,06	30,15
78	Ракитное	110/35/1 0	1Т	16	6,68	3,67	7,62	47,63
79	Ракитное	110/35/1 0	2Т	16	6,69	4,81	8,24	51,49
80	Ровеньки	110/35/1 0	1Т	16	5,33	2,20	5,77	36,05
81	Рудник	110/35/6	1Т	25	6,69	3,71	7,65	30,61
82	Рудник	110/35/6	2Т	25	10,8 1	6,48	12,60	50,40
83	Северная	110/10/1 0	1Т	40	8,23	2,05	8,48	21,19
84	Северная	110/10/1 0	2Т	40	8,79	1,57	8,93	22,31
85	Серебрянка	110/35/1 0	1Т	10	1,07	0,41	1,15	11,49
86	Скородное	110/35/1 0	1Т	16	4,49	1,65	4,79	29,93
87	Скородное	110/35/10	2Т	16	5,37	1,66	5,62	35,14
88	Ст.Оскол-1	110/35/6	1Т	25	11,4 8	4,63	12,38	49,52

№ п/п	Наименование ПС	Напряже- ние, кВ	Диспетчерское наименование тр-ра	Ном. мощн.тр- ра S <sub>ном</sub> , МВА	P, МВт	Q, МВАр	S, МВА	% к S <sub>ном</sub>
89	Ст.Оскол-1	110/35/6	2Т	20	1,64	0,83	1,84	9,20
90	Ст.Оскол-1	110/6/6	3Т	25	8,49	2,58	8,87	35,48
91	Стрелецкая	110/35/10	1Т	16	2,52	0,29	2,54	15,87
92	Стрелецкая	110/35/10	2Т	16	5,84	1,09	5,94	37,11
93	Строитель	110/6	1Т	15	6,89	2,76	7,42	49,47
94	Строитель	110/6	2Т	15	4,68	1,72	4,99	33,25
95	Томаровка	110/35/10	1Т	16	10,5 2	3,87	11,21	70,04
96	Томаровка	110/35/10	2Т	16	3,87	1,18	4,04	25,28
97	Химический завод	110/6/6	1Т	32	6,38	2,76	6,95	21,73
98	Химический завод	110/6/6	2Т	32	6,93	3,28	7,66	23,94
99	Центральная	110/10/10	1Т	40	13,5 3	1,87	13,66	34,15
100	Центральная	110/10/10	2Т	40	13,4 3	1,84	13,56	33,90
101	Черемошное	110/35/10	1Т	25	11,5 9	4,57	12,45	49,82
102	Черемошное	110/35/10	2Т	25	7,75	2,19	8,05	32,21
103	Чернянка	110/35/10	1Т	16	7,27	3,19	7,94	49,62
104	Чернянка	110/35/10	2Т	16	7,13	2,64	7,60	47,49
105	Шебекино	110/35/6	1Т	40	14,7 6	5,15	15,63	39,08
106	Шебекино	110/35/6	2Т	40	9,73	4,35	10,66	26,65
107	Шеино	110/10	1Т	10	1,21	0,28	1,24	12,38
108	Шеино	110/10	2Т	3,2	2,71	0,59	2,77	86,59
109	Южная	110/10/6	1Т	40	19,0 6	5,07	19,72	49,30
110	Южная	110/10/6	2Т	40	18,2 5	4,23	18,74	46,84
111	Алейниково	35/10	2Т	2,5	0,33	0,13	0,36	14,29
112	Алейниково	35/10	1Т	2,5	0,42	0,13	0,44	17,56
113	Алексеевка (Яковлево)	35/10	1Т	2,5	0,36	0,13	0,38	15,28
114	Алексеевка (Яковлево)	35/10	2Т	2,5	0,51	0,29	0,59	23,50
115	Алексеевка (Жороча)	35/10	1Т	4	0,47	0,13	0,49	12,16
116	Алексеевка (Жороча)	35/10	2Т	4	1,68	0,53	1,76	44,03
117	Анновка	35/10	1Т	2,5	0,73	0,00	0,73	29,28
118	Анновка	35/10	2Т	2,5	0,27	0,10	0,29	11,46
119	Артельное	35/10	1Т	6,3	1,14	0,34	1,19	18,86
120	Артельное	35/10	2Т	6,3	0,00	0,00	0,00	0,00

№ п/п	Наименование ПС	Напряже- ние, кВ	Диспетчерское наименование тр-ра	Ном. мощн. тр- ра S <sub>ном</sub> МВА	P, МВт	Q, МВАр	S, МВА	% к S <sub>ном</sub>
121	Афанасьевка	35/10	1Т	2,5	1,28	0,33	1,32	52,85
122	Б.Дворы	35/10	1Т	4	1,60	0,38	1,65	41,14
123	Б.Дворы	35/10	2Т	4	0,64	0,24	0,68	17,09
124	Б.Ивановка	35/10	1Т	2,5	0,70	0,24	0,74	29,75
125	Б.Ивановка	35/10	2Т	2,5	0,32	0,11	0,34	13,56
126	Б.Колодезь	35/10	1Т	2,5	0,40	0,16	0,43	17,17
127	Б.Колодезь	35/10	2Т	2,5	0,39	0,12	0,40	16,13
128	Б.Плес	35/10	1Т	2,5	0,58	0,17	0,60	24,00
129	Б.Плес	35/10	2Т	2,5	0,06	0,05	0,08	3,20
130	Б.Троица	35/10	1Т	6,3	1,30	0,40	1,36	21,59
131	Б.Троица	35/10	2Т	6,3	1,04	0,38	1,11	17,56
132	Беловское	35/10	1Т	4	1,25	0,38	1,31	32,64
133	Беловское	35/10	2Т	4	1,65	0,48	1,72	42,91
134	Белянка	35/10	1Т	2,5	1,22	0,55	1,34	53,42
135	Белянка	35/10	2Т	4	0,98	0,33	1,04	25,93
136	Бессоновка	35/10	2Т	6,3	2,86	0,94	3,01	47,71
137	Бессоновка	35/10	1Т	6,3	1,99	0,96	2,21	35,10
138	Борисовка	35/10	1Т	1,6	0,47	0,14	0,49	30,84
139	Борисы	35/10	1Т	1,6	0,57	0,25	0,62	38,95
140	В.Лубянки	35/10	1Т	2,5	0,50	0,15	0,52	20,75
141	В.Лубянки	35/10	2Т	1,6	0,56	0,14	0,58	36,02
142	В.Михайловка	35/10	1Т	4	0,95	0,36	1,01	25,36
143	В.Михайловка	35/10	2Т	4	1,23	0,44	1,31	32,70
144	Варваровка	35/10	1Т	2,5	1,07	0,36	1,13	45,18
145	Варваровка	35/10	2Т	2,5	0,76	0,30	0,81	32,53
146	Венгеровка	35/10	1Т	2,5	1,24	0,34	1,28	51,23
147	Венгеровка	35/10	2Т	2,5	0,55	0,23	0,60	23,89
148	Верхопенье	35/10	1Т	4	0,82	0,37	0,90	22,42
149	Верхопенье	35/10	2Т	4	1,39	0,66	1,54	38,51
150	Викторополь	35/10	2Т	2,5	0,89	0,29	0,93	37,34
151	Викторополь	35/10	1Т	4	0,68	0,20	0,71	17,84
152	Вислая Дубрава	35/10	1Т	4	0,95	0,26	0,98	24,60
153	Вислая Дубрава	35/10	2Т	4	0,79	0,28	0,84	20,97
154	Владимировка	35/10	1Т	4	0,37	0,22	0,43	10,83
155	Владимировка	35/10	2Т	4	0,36	0,20	0,41	10,17
156	Водохранилище	35/10	1Т	4	1,09	0,32	1,13	28,30
157	Водохранилище	35/10	2Т	6,3	0,65	0,22	0,68	10,83

№ п/п	Наименование ПС	Напряже- ние, кВ	Диспетчерское наименование тр-ра	Ном. мощн. тр- ра S <sub>ном</sub> МВА	P, МВт	Q, МВАр	S, МВА	% к S <sub>ном</sub>
158	Восточная	35/6	1Т	6,3	1,05	0,42	1,13	17,95
159	Восточная	35/6	2Т	6,3	1,56	0,55	1,65	26,17
160	Всесвятка	35/10	2Т	2,5	0,64	0,23	0,68	27,03
161	Всесвятка	35/10	1Т	2,5	0,82	0,28	0,86	34,46
162	Глинное	35/10	1Т	6,3	0,94	0,62	1,13	17,96
163	Глинное	35/10	2Т	6,3	0,86	0,51	1,00	15,94
164	Головчино	35/10	1Т	2,5	1,40	0,46	1,48	59,05
165	Головчино	35/10	2Т	2,5	1,16	0,42	1,24	49,50
166	Гора-Подол	35/10	1Т	2,5	0,43	0,15	0,46	18,32
167	Гора-Подол	35/10	2Т	4	1,19	0,35	1,24	30,95
168	Городище	35/10	1Т	4	1,47	0,54	1,57	39,23
169	Городище	35/10	2Т	4	1,02	0,40	1,10	27,48
170	Гостицево	35/10	1Т	4	3,22	0,94	3,35	83,79
171	Грузское	35/10	1Т	1,6	1,01	0,47	1,11	69,62
172	Дмитриевка	35/10	1Т	4	0,61	0,17	0,63	15,87
173	Дмитриевка	35/10	2Т	4	0,61	0,28	0,67	16,78
174	Дорогощ	35/10	1Т	4	1,41	0,42	1,47	36,76
175	Дорогощ	35/10	2Т	4	1,12	0,43	1,20	29,92
176	Драгунка	35/10	1Т	2,5	0,34	0,14	0,37	14,62
177	Драгунка	35/10	2Т	2,5	0,53	0,10	0,54	21,47
178	Журавлевка	35/10	1Т	2,5	0,42	0,08	0,42	16,94
179	Журавлевка	35/10	2Т	4	0,77	0,13	0,78	19,46
180	Журавлики	35/6	1Т	10	3,22	0,72	3,30	32,96
181	Журавлики	35/6	2Т	10	2,81	0,74	2,90	29,05
182	Завидовка	35/10	2Т	2,5	0,20	0,11	0,23	9,17
183	Завидовка	35/10	1Т	2,5	0,59	0,38	0,70	28,05
184	Западная	35/6	1Т	10	1,97	0,79	2,12	21,21
185	Западная	35/6	2Т	10	2,28	0,67	2,38	23,77
186	Западная	35/6	3Т	10	0,00	0,00	0,00	0,00
187	Земснаряд	35/10	1Т	2,5	0,00	0,00	0,00	0,00
188	Земснаряд	35/10	2Т	2,5	0,00	0,00	0,00	0,00
189	Зозули	35/10	2Т	10	2,82	1,02	3,00	29,96
190	Зозули	35/10	1Т	10	3,17	1,76	3,62	36,24
191	Ивица	35/10	1Т	2,5	0,47	0,16	0,50	19,94
192	Ивица	35/10	2Т	2,5	0,58	0,23	0,62	24,84
193	Иловка	35/10	2Т	4	0,96	0,30	1,01	25,17
194	Иловка	35/10	1Т	4	1,70	0,55	1,79	44,78
195	Истобное	35/10	1Т	4	0,71	0,37	0,80	20,04
196	Истобное	35/10	2Т	2,5	0,36	0,19	0,41	16,32

№ п/п	Наименование ПС	Напряже- ние, кВ	Диспетчерское наименование тр-ра	Ном. мощн.тр- ра S <sub>ном</sub> , МВА	P, МВт	Q, МВАр	S, МВА	% к S <sub>ном</sub>
197	Казацкая	35/10	1Т	2,5	0,10	0,03	0,11	4,35
198	Казацкая	35/6	2Т	4	0,97	0,31	1,02	25,44
199	Казацья Лисица	35/10	2Т	2,5	0,32	0,10	0,34	13,52
200	Казинка	35/10	2Т	4	0,92	0,28	0,96	24,11
201	Казинка	35/10	1Т	4	1,57	0,46	1,64	40,92
202	Камызино	35/10	1Т	2,5	0,98	0,35	1,04	41,50
203	Камышевское	35/10	2Т	2,5	0,60	0,17	0,62	24,77
204	Камышевское	35/10	1Т	2,5	0,37	0,12	0,39	15,64
205	Кировская	35/10	2Т	6,3	2,00	0,70	2,12	33,67
206	Кировская	35/10	1Т	6,3	1,31	0,68	1,48	23,43
207	Колосково	35/10	1Т	2,5	1,94	0,65	2,04	81,66
208	Котово	35/10	1Т	2,5	2,21	0,78	2,34	93,72
209	Котово	35/10	2Т	2,5	0,37	0,08	0,38	15,06
210	Кочетовка	35/10	1Т	2,5	0,77	0,24	0,80	32,19
211	Кочетовка	35/10	2Т	4	0,49	0,17	0,52	13,00
212	Красное	35/10	1Т	4	0,32	0,04	0,32	8,06
213	Красное	35/10	2Т	2,5	0,72	0,18	0,74	29,73
214	Кротово	35/10	1Т	4	0,52	0,17	0,54	13,57
215	Кротово	35/10	2Т	2,5	0,50	0,21	0,55	21,81
216	Крюково	35/10	1Т	2,5	1,56	0,41	1,61	64,50
217	Курасовка	35/10	1Т	4	1,44	0,61	1,56	39,08
218	Курасовка	35/10	2Т	4	1,87	0,75	2,02	50,43
219	Кущино	35/10	1Т	1,6	0,35	0,12	0,37	23,01
220	Лебеди	35/6	1Т	4	2,39	0,71	2,49	62,30
221	Лебеди	35/6	2Т	5,6	0,91	0,27	0,95	16,92
222	Ледовая	35/6	1Т	4	1,09	0,58	1,24	30,91
223	Ледовая	35/6	2Т	4	1,15	0,62	1,31	32,69
224	Ливенка	35/10	2Т	4	2,72	0,92	2,88	71,91
225	Ливенка	35/10	1Т	4	1,44	0,58	1,55	38,77
226	Лопухинка	35/10	1Т	2,5	0,20	0,10	0,22	8,87
227	Лубяное	35/10	1Т	2,5	0,36	0,16	0,39	15,69
228	Лубяное	35/10	2Т	2,5	0,35	0,16	0,38	15,25
229	М.Пристань	35/10	1Т	10	4,06	1,30	4,26	42,58
230	М.Пристань	35/10	2Т	10	4,80	2,21	5,28	52,83
231	М.Троица	35/10	1Т	2,5	0,30	0,10	0,32	12,85
232	М.Троица	35/10	2Т	2,5	0,43	0,15	0,46	18,32
233	Малакеево	35/10	1Т	2,5	1,04	0,37	1,11	44,33
234	Малиновка	35/10	2Т	10	5,20	2,69	5,85	58,54



№ п/п	Наименование ПС	Напряже- ние, кВ	Диспетчерское наименование тр-ра	Ном. мощн. тр- ра $S_{ном}$ , МВА	P, МВт	Q, МВАр	S, МВА	% к $S_{ном}$
235	Малиновка	35/10	1Т	10	5,02	3,06	5,88	58,80
236	Мандрово	35/10	1Т	2,5	0,58	0,13	0,60	23,87
237	Мандрово	35/10	2Т	2,5	0,57	0,14	0,59	23,52
238	Муром	35/10	1Т	2,5	0,98	0,28	1,02	40,61
239	Мухоудеровка	35/10	2Т	2,5	0,85	0,33	0,91	36,32
240	Мухоудеровка	35/10	1Т	2,5	0,79	0,27	0,83	33,24
241	Н.Александров- ка	35/10	1Т	2,5	0,72	0,27	0,77	30,76
242	Н.Александров- ка	35/10	2Т	2,5	0,22	0,08	0,24	9,49
243	Н.Деревня	35/10	1Т	6,3	1,12	0,16	1,13	17,96
244	Н.Деревня	35/10	2Т	6,3	2,03	0,61	2,12	33,67
245	Н.Таволжанка	35/10	1Т	6,3	1,70	0,91	1,93	30,68
246	Н.Таволжанка	35/10	2Т	6,3	1,44	0,24	1,46	23,17
247	Н.Уколово	35/10	1Т	4	0,70	0,23	0,74	18,50
248	Н.Уколово	35/10	2Т	2,5	0,56	0,15	0,58	23,01
249	Н.Хуторное	35/10	2Т	2,5	0,35	0,13	0,37	14,89
250	Н.Хуторное	35/10	1Т	4	0,12	0,02	0,12	2,96
251	Неминущее	35/10	2Т	2,5	1,33	0,37	1,38	55,25
252	Неминущее	35/10	1Т	2,5	0,38	0,18	0,42	16,61
253	Нечаевка	35/10	1Т	4	0,77	0,16	0,78	19,56
254	Нечаевка	35/10	2Т	4	0,34	0,10	0,35	8,81
255	Никитовка	35/10	2Т	2,5	1,10	0,46	1,19	47,78
256	Никитовка	35/10	1Т	2,5	1,02	0,21	1,04	41,48
257	Николаевка	35/10	1Т	2,5	0,70	0,30	0,76	30,38
258	Никольское	35/10	2Т	2,5	2,18	0,10	2,19	87,44
259	Новенькое	35/10	1Т	4	0,47	0,22	0,52	12,89
260	Новенькое	35/10	2Т	4	1,23	0,34	1,28	31,92
261	Октябрьская	35/10	1Т	10	2,12	0,88	2,30	22,95
262	Октябрьская	35/10	2Т	10	2,56	0,92	2,72	27,20
263	Орлик	35/10	1Т	4	1,42	0,47	1,49	37,28
264	Орлик	35/10	2Т	4	1,04	0,44	1,13	28,36
265	Подольхи	35/10	1Т	2,5	1,02	0,35	1,08	43,01
266	Подольхи	35/10	2Т	2,5	0,71	0,35	0,79	31,56
267	Покровка	35/10	1Т	2,5	0,61	0,22	0,65	25,96
268	Поповка	35/10	1Т	2,5	1,06	0,22	1,08	43,18
269	Поповка	35/10	2Т	4	0,24	0,14	0,28	7,00
270	Прелестное	35/10	1Т	4	1,13	0,40	1,20	29,89
271	Прелестное	35/10	2Т	4	1,18	0,35	1,23	30,66
272	Привокзальная	35/6	1Т	6,3	2,55	1,12	2,79	44,21

№ п/п	Наименование ПС	Напряже- ние, кВ	Диспетчерское наименование тр-ра	Ном. мощн.тр- ра $S_{ном}$ , МВА	P, МВт	Q, МВАр	S, МВА	% к $S_{ном}$
273	Привокзальная	35/6	2Т	6,3	1,63	0,72	1,78	28,24
274	Прилепы	35/10	1Т	2,5	0,41	0,20	0,46	18,36
275	Прилепы	35/10	2Т	2,5	0,05	0,02	0,05	2,02
276	Принцевка	35/10	2Т	2,5	1,08	0,43	1,16	46,44
277	Принцевка	35/10	1Т	2,5	0,86	0,32	0,92	36,68
278	Пятницкое	35/10	1Т	4	2,42	0,92	2,59	64,65
279	Радьковка	35/10	1Т	6,3	1,81	0,64	1,92	30,44
280	Радьковка	35/10	2Т	6,3	0,29	0,19	0,35	5,49
281	Раздорное	35/10	2Т	2,5	0,63	0,21	0,66	26,56
282	Раздорное	35/10	1Т	2,5	0,52	0,25	0,57	22,97
283	Репяховка	35/10	1Т	2,5	1,27	0,47	1,36	54,21
284	Репяховка	35/10	2Т	2,5	0,22	0,12	0,25	9,88
285	Ржевка	35/10	1Т	6,3	3,10	1,27	3,35	53,13
286	Ржевка	35/10	2Т	6,3	1,68	0,55	1,77	28,07
287	Ровеньки	35/10	1Т	4	2,52	0,97	2,70	67,52
288	Ровеньки	35/10	2Т	4	0,48	0,17	0,51	12,71
289	Роговатое	35/10	1Т	4	0,91	0,40	1,00	24,90
290	Роговатое	35/10	2Т	4	0,99	0,46	1,10	27,38
291	Сапрыкино	35/10	1Т	2,5	0,18	0,10	0,21	8,30
292	Сапрыкино	35/10	2Т	2,5	0,18	0,09	0,20	7,87
293	Сахзавод Ивня	35/6	1Т	2,5	0,06	0,05	0,08	3,01
294	Свистовка	35/10	1Т	1,6	0,64	0,22	0,68	42,38
295	Северная	35/6	1Т	6,3	1,91	0,64	2,02	31,99
296	Северная	35/6	2Т	6,3	4,29	1,11	4,44	70,40
297	Сетище	35/10	1Т	2,5	1,32	0,49	1,41	56,44
298	Сетище	35/10	2Т	2,5	0,67	0,38	0,77	30,96
299	С-з «Уразовский»	35/10	1Т	2,5	0,46	0,14	0,48	19,03
300	Слоновка	35/10	1Т	4	0,91	0,50	1,04	25,95
301	Слоновка	35/10	2Т	4	1,73	0,64	1,84	46,07
302	Ст.Оскол-2	35/6	1Т	16	4,90	1,84	5,23	32,69
303	Ст.Оскол-2	35/6	2Т	16	3,75	1,58	4,06	25,40
304	Стариково	35/10	1Т	4	1,00	0,42	1,08	27,05
305	Стариково	35/10	2Т	4	0,79	0,29	0,84	21,11
306	Таврово	35/10	1Т	10	4,80	0,79	4,86	48,65
307	Таврово	35/10	2Т	10	5,59	0,60	5,62	56,24
308	Теребрино	35/10	1Т	2,5	0,48	0,19	0,52	20,68
309	Теребрино	35/10	2Т	2,5	0,37	0,13	0,39	15,79
310	Уразово	35/10	2Т	6,3	2,29	0,56	2,36	37,39

№ п/п	Наименование ПС	Напряже-ние, кВ	Диспетчерское наименование тр-ра	Ном. мощн. тр-ра $S_{ном}$ , МВА	P, МВт	Q, МВАр	S, МВА	% к $S_{ном}$
311	Уразово	35/10	1Т	6,3	2,27	0,59	2,35	37,27
312	Уточка	35/10	2Т	1,6	0,64	0,25	0,68	42,62
313	Уточка	35/10	1Т	2,5	0,02	0,01	0,02	0,72
314	Федосеевка	35/6	1Т	4	0,61	0,25	0,65	16,37
315	Федосеевка	35/6	2Т	4	0,97	0,38	1,04	26,08
316	Фощеватово	35/10	1Т	1,6	0,30	0,17	0,34	21,27
317	Фощеватово	35/10	2Т	2,5	0,47	0,18	0,51	20,26
318	Харьковское	35/10	1Т	2,5	0,51	0,20	0,55	21,93
319	Холодное	35/10	1Т	4	1,03	0,17	1,05	26,14
320	Холодное	35/10	2Т	4	0,47	0,14	0,49	12,34
321	Церковная	35/10	1Т	2,5	0,91	0,26	0,95	37,98
322	Церковная	35/10	2Т	2,5	0,64	0,14	0,65	26,08
323	Чернянский сахарный завод	35/10	1Т	6,3	1,56	1,22	1,98	31,47
324	Чернянский сахарный завод	35/6	2Т	7,5	0,00	0,00	0,00	0,00
325	Шаталовка	35/10	1Т	6,3	1,15	0,46	1,24	19,71
326	Шаталовка	35/10	2Т	6,3	0,41	0,15	0,44	6,91
327	Шаховка	35/10	1Т	4	0,83	0,24	0,87	21,70
328	Шаховка	35/10	2Т	4	0,62	0,16	0,64	16,08
329	Шишино	35/10	1Т	6,3	2,11	0,37	2,14	34,03
330	Шишино	35/10	2Т	6,3	1,37	0,29	1,40	22,19
331	Яблоново	35/10	1Т	4	0,50	0,14	0,52	12,91
332	Яблоново	35/10	2Т	4	0,94	0,35	1,01	25,19
333	Ярское	35/10	1Т	2,5	0,70	0,24	0,74	29,45
334	Ярское	35/10	2Т	2,5	0,00	0,00	0,00	0,00
335	Рождественская	35/0,4	1Т	2,5	1,14	0,56	1,27	50,75
336	Рождественская	35/0,4	2Т	2,5	0,88	0,31	0,93	37,34
337	Юбилейная	35/0,4	1Т	1,6	0,32	0,16	0,36	22,39
338	Юбилейная	35/0,4	2Т	1,6	0,37	0,30	0,47	29,67

### 3.3. ПС филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго», имеющие текущий дефицит мощности

По данным контрольных замеров нагрузок ПС 110 – 35 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго» в режимный день зимнего максимума 2014 года (17 декабря 2014 года) отдельные подстанции имеют текущий дефицит мощности (таблица 3.6).

Таблица 3.6.

**Перечень ПС 110 – 35 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго»  
с текущим дефицитом мощности**

№ п/п	Наименование ПС	Мощность трансформаторов, МВА	Нагрузка ПС, МВА	Дефицит мощности, МВА
1	ПС 110/35/10 кВ Алексеевка районная	3×25	51,16	-1,16
2	ПС 110/35/10 кВ Архангельское	10+16	10,01	-0,01
3	ПС 110/35/10 кВ В. Покровка	2×10	11,14	-1,14
4	ПС 110/35/6 кВ Восточная	2×40	41,1	-1,10
5	ПС 110/10 кВ Шеино	10+3,2	4,01	-0,81
6	ПС 35/10 кВ Ливенка	2×4	4,43	-0,43
7	ПС 35/10 кВ Малиновка	2×10	11,73	-1,73
8	ПС 35/10 кВ Таврово	2×10	10,49	-0,49
9	ПС 35/6 кВ Северная	2×6,3	6,45	-0,15

В таблице 3.7 приведен перечень ПС 110 – 35 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго», профицит мощности которых, по данным контрольного замера 17 декабря 2014 года, не превышает 1 МВА.

Таблица 3.7.

**Перечень ПС 110 – 35 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго»  
с профицитом мощности, не превышающим 1 МВА**

№ п/п	Наименование ПС	Класс напряжения	Мощность трансформаторов, МВА	Нагрузка ПС, МВА	Профицит мощности, МВА
1	Грайворон	110/35/10	2×16	15,21	0,79
2	Западная	110/10	2×16	15,71	0,29
3	Кр.Гвардия	110/35/10	2×16	15,30	0,70
4	Красная Яруга	110/35/10	2×10	9,90	0,10
5	Ракитное	110/35/10	2×16	15,86	0,14
6	Томаровка	110/35/10	2×16	15,25	0,75
7	Чернянка	110/35/10	2×16	15,54	0,46
8	Белянка	35/10	2,5 + 4	2,37	0,13
9	Борисы	35/10	1,6	0,62	0,98
10	В.Лубянки	35/10	1,6 + 2,5	1,10	0,50
11	Варваровка	35/10	2×2,5	1,94	0,56
12	Венгеровка	35/10	2×2,5	1,88	0,62
13	Викторополь	35/10	2,5 + 4	1,65	0,85
14	Всесвятка	35/10	2×2,5	1,54	0,96
15	Гора-Подол	35/10	2,5 + 4	1,70	0,80
16	Гостицево	35/10	4	3,35	0,65
17	Грузское	35/10	1,6	1,11	0,49
18	Колосково	35/10	2,5	2,04	0,46

№ п/п	Наименование ПС	Класс напряжения	Мощность трансформаторов, МВА	Нагрузка ПС, МВА	Профицит мощности, МВА
19	Крюково	35/10	2,5	1,61	0,89
20	Лебеди	35/6	4 + 5,6	3,44	0,56
21	Маслова Пристань	35/10	2×10	9,54	0,46
22	Мухоудеровка	35/10	2×2,5	1,74	0,76
23	Неминущее	35/10	2×2,5	1,80	0,70
24	Никитовка	35/10	2×2,5	2,23	0,27
25	Никольское	35/10	2,5	2,19	0,31
26	Подольхи	35/10	2×2,5	1,86	0,64
27	Принцевка	35/10	2×2,5	2,08	0,42
28	Репяховка	35/10	2×2,5	1,60	0,90
29	Ровеньки	35/10	2×4	3,21	0,79
30	Сетище	35/10	2×2,5	2,19	0,31
31	Уточка	35/10	1,6 + 2,5	0,70	0,90
32	Фощеватово	35/10	1,6 + 2,5	0,85	0,75
33	Церковная	35/10	2×2,5	1,60	0,90
34	Рождественская	35/0,4	2×2,5	2,20	0,30
35	Юбилейная	35/0,4	2×1,6	0,83	0,77

### 3.4. Основные проблемы функционирования энергосистемы Белгородской области

В настоящее время существуют следующие основные проблемы в функционировании и развитии электроэнергетики на территории Белгородской области:

Белгородская энергосистема является дефицитной: по состоянию на конец 2013 года за счёт собственной выработки покрывается только 5,897 процента электропотребления. Кроме того, существует диспропорция в территориальном размещении генерации и потребления. Наибольшее потребление электроэнергии приходится на территории Губкинского и Старооскольского городских округов (ОАО «ОЭМК», ОАО «Лебединский ГОК», ОАО «Стойленский ГОК»), в то время как большая часть генерации сосредоточена в районе города Белгорода (Белгородская ТЭЦ, ГТУ ТЭЦ «Луч», ГТУ ТЭЦ «Мичуринская»). Дефицит производства электроэнергии на территории энергосистемы Белгородской области покрывается за счет перетоков электроэнергии и мощности по межсистемным линиям электропередачи из смежных энергосистем. Основное количество электроэнергии поступает в область из энергосистем Воронежской, Курской и Харьковской.

Значительная часть сетевого и подстанционного оборудования является устаревшей. Из 340 силовых трансформаторов с высшим напряжением 110 – 35 кВ, установленных на ПС филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго», 227 находятся в эксплуатации более 25 лет; наибольшую долю из выключателей 110 – 35 кВ составляют масляные; устройства РЗА подстанций выполнены на устаревшей элементной базе.

На отдельных ПС нагрузка трансформаторов превышает 50 процентов. Например, на ПС 750 кВ Металлургическая нагрузка АТЗ и АТ4 750/330/15 кВ, на

ПС 500 кВ Старый Оскол в режиме зимнего максимума 2014 года загрузка АТЗ и АТ4 500/110/35 кВ составляет более 60 процентов от номинальной мощности, на ПС 330 кВ Шебекино загрузка АТ1 – 45,25 процента от номинальной мощности; на ПС 110/35/10 кВ Алексеевка районная загрузка трансформатора 3Т составила 67,63 процента, на ПС 110/35/10 кВ Грайворон загрузка трансформатора 2Т составила 69,86 процента, на ПС 110/35/10 кВ Короча загрузка трансформатора 1Т составила 60,01 процента и 2Т – 74,32 процента, на ПС 35/10 кВ Малиновка загрузка трансформатора 1Т составила 58,54 процента и 2Т – 58,80 процента.

В энергосистеме Белгородской области имеются следующие «узкие места»:

а) в период летних нагрузок отключение ВЛ 330 кВ Южная – Фрунзенская при выведенных в ремонт ВЛ 330 кВ Змеевская ТЭС – Белгород с отп. на ПС Лосево и ВЛ 330 кВ Змеевская ТЭС – Лосево (данные ВЛ имеют участок совместной подвески на двухцепных опорах порядка 30 процентов длины линии) приводит к снижению уровней напряжения на шинах ПС 110 кВ Юго-Западного энергорайона Белгородской энергосистемы ниже аварийно допустимых значений и работает АОСН (из-за нагрузки ПС 330 кВ Лосево порядка 150 МВт);

б) в период летних нагрузок отключение ВЛ 500 кВ Нововоронежская АЭС – Старый Оскол при выведенной в ремонт ВЛ 750 кВ Курская АЭС – Металлургическая приводит к снижению уровней напряжения на шинах 110 кВ ПС Северного энергорайона ниже аварийно допустимых значений, что приводит к срабатыванию АОСН;

в) в период летних нагрузок отключение ВЛ 110 кВ Фрунзенская – Томаровка цепь 1 при выведенной в ремонт ВЛ 110 кВ Фрунзенская – Томаровка цепь 2 приводит к снижению уровней напряжения на шинах ПС 110 кВ Юго-Западного энергорайона ниже допустимых значений, что приводит к срабатыванию АОСН.

## **4. Основные направления развития электроэнергетики Белгородской области**

### **4.1. Цели и задачи развития электроэнергетики Белгородской области**

Одним из приоритетных направлений стратегии социально-экономического развития Белгородской области на период до 2025 года является повышение эффективности и конкурентоспособности промышленного и сельскохозяйственного производства, развитие наукоемких и конкурентоспособных производств.

Достижение стратегической цели может быть обеспечено за счет сбалансированного социально-экономического развития региона. Для этого определяются основные задачи, обеспечивающие ее реализацию:

- устойчивое инновационное развитие региона на основе сбалансированности развития экономического потенциала, социального благополучия и сохранения окружающей среды;

- повышение конкурентоспособности продукции, товаров и услуг региональных товаропроизводителей на основе развития высоких технологий и

инноваций, модернизации существующих производств, обеспечивающих возможность интеграции в глобальную экономику;

- структурная диверсификация экономики региона на основе инновационного технологического перевооружения, выделения приоритетных секторов и сегментов специализации, развития новых инновационно ориентированных производств;

- формирование территориальных кластеров, позволяющих интенсифицировать экономический рост и конкурентоспособность региона в целом, индуцировать значительный прирост добавленной стоимости, в том числе и за счет мультипликативного эффекта;

- формирование и развитие модели сбалансированного пространственного развития на основе совершенствования системы расселения и размещения производительных сил, интенсивного развития агломераций, создания новых территориальных центров роста и повышения степени однородности социально-экономического развития муниципальных районов и городских округов посредством максимально полной реализации их потенциала и преимуществ;

- повышение устойчивости экономики области за счет совершенствования условий и стимулирования развития малого бизнеса и перехода его на качественно новый уровень участия в формировании валового регионального продукта;

- создание высокоэффективного конкурентоспособного сельскохозяйственного производства на основе финансовой устойчивости, модернизации и интенсификации производства, сохранения и воспроизводства используемых и других природных ресурсов.

Целью региональной энергетической политики является создание устойчивой и способной к саморегулированию системы обеспечения региональной энергетической безопасности с учетом оптимизации территориальной структуры производства и потребления топливно-энергетических ресурсов. Среди проблем регионального энергетического комплекса выделяется значительный уровень диспропорций между обеспеченностью региона энергоресурсами и структурой его потребления, тенденция старения основных фондов сетей и электрооборудования.

Достижение указанной цели требует решения следующих основных задач:

- преодоление тенденции старения основных фондов сетей и электрооборудования, увеличение масштабов работ по их реконструкции и техническому перевооружению (замена устаревшего сетевого и подстанционного оборудования);

- ликвидация «узких» мест электрических сетей (дефицитов мощности в узлах; диспропорции в территориальном размещении генерации и потребления; обеспечение уравновешенного баланса активной и реактивной мощности для обеспечения энергоснабжения потребителей электроэнергией требуемого качества; обеспечение резервов активной и реактивной мощности, обеспечивающих в складывающихся условиях режимов энергосистемы восстановление нормального режима работы после аварийных возмущений);

- повышение надежности электроснабжения отдельных районов и потребителей;

- создание условий для присоединения новых потребителей к сетям энергосистемы;
- разработка экономически обоснованных мероприятий по снижению потерь мощности и электроэнергии в сетях;
- повышение пропускной способности сети.

## 4.2. Прогноз потребления электроэнергии и мощности на период 2016 – 2020 годов

### 4.2.1. Прогноз спроса на электроэнергию

Согласно схеме и программе развития Единой энергетической системы России на 2014 – 2020 годы, утверждённой приказом Минэнерго России от 01 августа 2014 года № 495, в энергосистеме Белгородской области прогнозируется ежегодное увеличение электропотребления с 14,906 млрд. кВт\*ч в 2014 году до 15,716 млрд. кВт\*ч в 2020 году, что составляет за весь период 3,69 процента, среднегодовой прирост составит 0,9 процента в базовом варианте и 1,61 процента в умеренно-оптимистическом варианте. Прогноз электропотребления Белгородской области на 2015-2020 годы представлен в таблице 4.1.

Таблица 4.1.

Прогноз электропотребления Белгородской области на 2015-2020 годы

Наименование	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Среднегодовой прирост за 2016 - 2020 годы, %
	Базовый вариант						
Прогноз спроса на электроэнергию, млрд кВт*ч	15,028	15,156	15,342	15,496	15,599	15,716	0,90
Абсолютный прирост, млрд кВт*ч	0,122	0,128	0,186	0,154	0,103	0,117	
Годовой темп, %	0,818	0,852	1,227	1,004	0,665	0,750	
	Умеренно-оптимистический вариант						
Прогноз спроса на электроэнергию, млрд кВт*ч	15,188	15,383	15,701	15,952	16,229	16,443	1,61
Абсолютный прирост, млрд кВт*ч	0,282	0,195	0,318	0,251	0,277	0,214	
Годовой темп, %	1,892	1,284	2,067	1,599	1,736	1,319	

В графическом виде прогноз спроса на электроэнергию в Белгородской области на 2015 – 2020 годы представлен на рисунке 4.1.



### Прогноз спроса на электроэнергию, млрд кВт\*ч

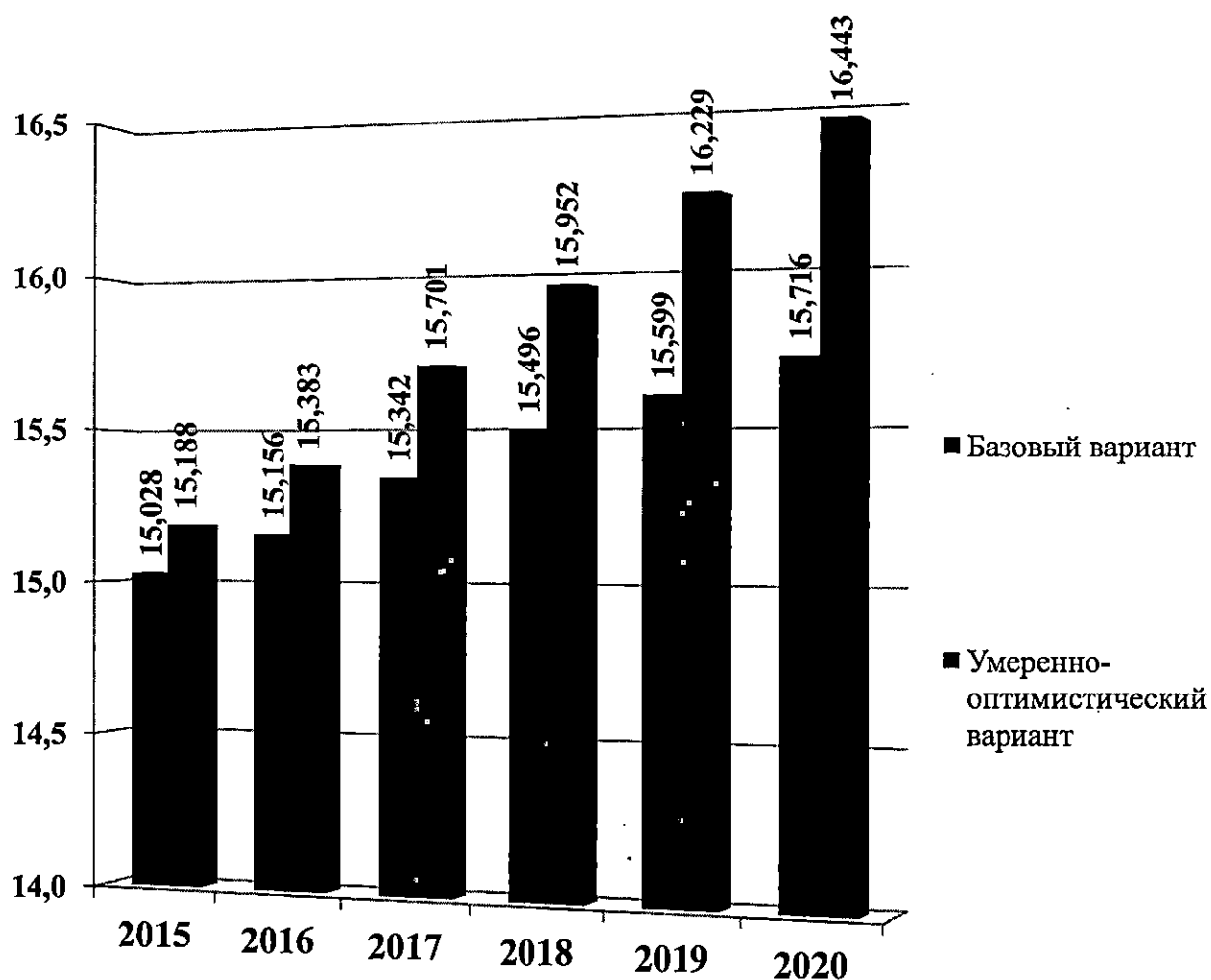


Рисунок 4.1. Прогноз спроса на электроэнергию

#### 4.2.2. Прогноз максимума нагрузки

Согласно схеме и программе развития Единой энергетической системы России на 2014 – 2020 годы приводится прогноз собственного максимума нагрузки энергосистемы Белгородской области.

Прогнозируется ежегодное увеличение максимума нагрузки с 2179 МВт в 2014 году до 2280 МВт в 2019 году, что составляет за весь пятилетний период 2,32 процента, среднегодовой – 0,73 процента. Прогноз максимума нагрузки энергосистемы Белгородской области на 2016-2020 годы представлен в таблице 4.2.

Таблица 4.2.

Прогноз максимума нагрузки энергосистемы Белгородской области на 2016 – 2020 годы, МВт

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	За период 2016 – 2020 годов
<b>Базовый вариант</b>							
Максимум нагрузки, МВт	2 209	2 238	2 262	2 275	2 280	2 290	52
Абсолютный прирост, МВт	30	29	24	13	5	10	16,2
Темпы прироста, %	1,377	1,313	1,072	0,575	0,220	0,439	0,73
T <sub>max</sub> , часов	6 804	6 773	6 783	6 812	6 842	6 863	
<b>Умеренно-оптимистический вариант</b>							
Максимум нагрузки, МВт	2 234	2 280	2 319	2 341	2 366	2 391	111
Абсолютный прирост, МВт	55	46	39	22	25	25	31,4
Темпы прироста, %	2,524	2,059	1,711	0,949	1,068	1,057	1,37
T <sub>max</sub> , часов	6 799	6 747	6 771	6 815	6 860	6 878	

В графическом виде прогноз максимума нагрузки энергосистемы Белгородской области на 2015 -2020 годы показан на рисунке 4.2.



Рисунок 4.2. Прогноз максимума нагрузки

### 4.3. Прогноз технологических присоединений

Данные о полученных заявках и выданных технических условиях на технологическое присоединение электроустановок некоторых крупных потребителей представлены в таблицах 4.3 и 4.4.

Таблица 4.3.

Заявки потребителей на присоединение к электрическим сетям филиала  
ОАО «ФСК ЕЭС» Черноземное ПМЭС

№ п/п	Наименование потребителя	Место расположения	Вид деятельности	Год ввода	Заявленная мощность, МВт	Присоединенная мощность, МВА	Точка подключения
1	ОАО «Лебединский ГОК»	г. Губкин	Добыча и обогащение железной руды	2015	+200		ПС 750 кВ Металлургическая (ОРУ 330), ПС 500 кВ Старый Оскол (ОРУ 110) ПС 330 кВ Губкин (ОРУ 330, ОРУ 110) ПС 330 кВ Белгород (ОРУ 330)
2	ОАО «Комбинат КМАРуда»	г. Губкин	Добыча и обогащение железной руды	2015	35	80	ПС 330 кВ Губкин (ОРУ-110)
3	ОАО «СГОК» строительство ГПП-11	г. Старый Оскол	Добыча и обогащение железной руды	2015	52	80	ПС 500 кВ Старый Оскол (ОРУ 110)
4	ОАО «СГОК» строительство ГПП-12	г. Старый Оскол	Добыча и обогащение железной руды	2015	36	80	ПС 500 кВ Старый Оскол (ОРУ 110)
5	ОАО «СГОК» строительство ГПП-14	г. Старый Оскол	Добыча и обогащение железной руды	2015	50	126	ПС 500 кВ Старый Оскол (ОРУ 110)
6	ОАО «МРСК Центра»-«Белгородэнерго», ПС 110/10/6 кВ Южная	г.Белгород	Передача и распределение электрической энергии	2016	+21,25	+ 50	ПС 330 кВ Белгород (ОРУ 110)

№ п/п	Наименование потребителя	Место расположения	Вид деятельности	Год ввода	Заявленная мощность, МВт	Присоединенная мощность, МВА	Точка подключения
7	ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго» ПС 110/6 кВ Витаминный комбинат	г. Белгород	Передача и распределение электрической	2015	12,75	30	ПС 330 кВ Белгород (ОРУ 110), ПС 110 кВ Восточная (ОРУ 110)
8	ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго» ПС 110/35/10 кВ Малиновка	п. Ракитное	Передача и распределение электрической	2015	10,80 7	32	ПС 330 кВ Белгород (ОРУ 110), ПС 330 кВ Фрунзенская (ОРУ 110)

Таблица 4.4 Заявки потребителей на присоединение к электрическим сетям филиала ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго»

№ п/п	Наименование потребителя	Место расположения	Объект подключения	Год ввода	Заявленная мощность, МВт	Точка подключения
1	ООО «Белгранкорм»	Ракитянский район	Завод по убою и переработке мяса птицы	2014	7,0	ПС 35/10 Малиновка (РУ 10)
2	ООО «Тепличный Комплекс Белогорья»	Белгородский район, п. Новосадовый	Тепличный комплекс	2014	3,0	ПС 110/10/6 Пищепром (РУ 10)
3	ООО «Жемчужина»	г. Белгород, микрорайон Юго-Западный	Жилой микрорайон	2018	9,9	ПС 110/10/10 кВ Майская (РУ 10); ПС 110/10 кВ Западная (РУ 10)
4	ООО «Респект»	г. Белгород	Жилой микрорайон	2017	7,2	ПС 110/6/6 кВ Белгород (РУ 6), ПС 110/6/6 кВ Донец (РУ 6)
5	ООО «Газпроминвест»	п. Дубовое Белгородского района	Жилой микрорайон	2016	6,5	ПС 110/10/10 кВ Майская (РУ 10)
6	ЗАО «Свинокомплекс «Короча»	с. Погореловка Корочанского района	Завод по убою и переработке мяса свинины и КРС	2015	8,0	ПС 110/35/10 кВ Короча (РУ 10)
7	ООО «Тепличный комбинат Белгород Агро»	Старооскольский район	Тепличный комплекс	2015	13,0	ПС 110/10 кВ Обуховская (РУ 10)

№ п/п	Наименование потребителя	Место расположения	Объект подключения	Год ввода	Заявленная мощность, МВт	Точка подключения
8	ООО «Извол Агро»	п. Разумное Белгородского района	Тепличный комплекс	2015	7,0	ПС 110/6/6кВ Витаминный комбинат (РУ 6)
9	ООО СХП «Теплицы Белогорья»	п. Разумное Белгородского района	Генерирую щие установки (выдача мощности)	2015	8,6	ПС 110/35/6 кВ Восточная (ОРУ 35)
10	ООО «КомплексИндустрия»	Ровеньский район	Фотоэлект рические модули с управляемы ми инверторны ми системами (выдача мощности)	2016	15,0	ПС 110/35/10 кВ Айдар (РУ 10)
11	ЗАО «Боше»	г. Старый Оскол	Торгово- развлека тельный центр	2015	2,5	ПС 110/10 кВ Пушкарная (РУ 10)
12	ЗАО «Краснояржская зерновая компания»	п. Чернянка	Маслозавод, элеватор, линия по производст ву семян	2015	3,7	ПС 35/10 кВ Сах. Завод (Чернянский) (РУ 10)
13	ЗАО «Алексеевский комбикормовый завод»	Алексеевский район, с.Матрёно- Гезово	Завод по производст ву комбикорма	2015	3,5	ПС 110/35/10 кВ Алексеевка районная (РУ 10)
14	ООО «УК ЖБК-1»	Белгородский район, п. Разумное	Жилой микрорайон Разумное 54	2015	3,9	ПС 110/35/6 кВ Крейда (РУ 6)
15	ООО «Мясокомбинат Бессоновский»	Белгородский район, с. Бессоновка.	Мясокомби нат	2015	3,85	ПС 35/10 кВ Бессоновка (РУ 10)
16	ООО «Флагман»	Губкинский район, в границах СПК «Казацкий»	Мусорсор тировочный комплекс и полигон ТБО.	2015	1,9	ПС 35/6 кВ Западная (РУ 6)
17	ООО «АгроМир»	Ивнянский район, с. Кочетовка.	Теплицы	2015	1,8	ПС 35/10 кВ Кочетовка
18	ОАО «Универмаг Маяк»	г. Белгород	Универмаг	2016	1,8	ПС 110/6/6 кВ Донец (РУ 6)

№ п/п	Наименование потребителя	Место расположения	Объект подключения	Год ввода	Заявленная мощность, МВт	Точка подключения
19	ООО «Аргесс»	Чернянский район, с. Окуни	Производственная база	2015	3,0	ПС 110/35/10 кВ Чернянка (ОРУ 35)
20	ООО «БСК Монолит»	Белгородский район, п. Северный	Жилой комплекс	2016	1,5	ПС 110/10/10 кВ Северная (РУ 10)
21	ООО «Агроакадемия»	г. Шебекино	Цех по производству кормов для ценных пород рыб	2015	1,5	ПС 110/6/6 кВ Химзавод (РУ 6)
22	ООО «Молочная компания «Северский Донец»	Корочанский район, вблизи с. Мазикино	МТФ на 1980 фуражных коров	2015	1,3	ПС 110/10 кВ Шеино (РУ 10)
23	ООО «Молочная компания «Северский Донец»	Корочанский район, вблизи с. Шеино	МТФ на 1980 фуражных коров	2015	1,3	ПС 110/10 кВ Шеино (РУ 10)
24	ЗАО «БелКом»	Ивнянский район, п. Ивня	Комбикормовый завод	2015	1,3	ПС 35/10 кВ Новенькое
25	ООО «Трансэжстрой-ПГС»	г. Белгород, ул. Харьковская	Жилой комплекс	2015	1,25	ПС 110/6/6 кВ Донец (РУ 6)
26	ООО «Обуховский мясокомбинат»	Старооскольский район, с. Готовье	Производство мясной продукции	2015	1,2	ПС 110/10 кВ Обуховская (РУ 10)
27	ООО «АльтЭнерго»	Прохоровский район, вблизи с. Лучки	Биогазовая станция (выдача мощности)	2015	1,2	ПС 110/10 кВ Крапивенская (РУ 10)
28	ОАО «Валуйкисахар» - Филиал «Сахарный завод «Ника»	Волоконовский район, п. Пятницкое	ПС 35/6 кВ Сахарный завод	2015	5,04	ПС 110/35/10 кВ Волоконовка (ОРУ 35)
29	ООО «РАДОМ»	г. Шебекино	Энергопринимающие устройства	2015	3,0	ПС 110/6 кВ Химзавод (РУ 6)
30	ОГБУЗ «Городская больница №2»	г. Белгород, ул. Губкина	Перинатальный центр III уровня	2015	1,01	ПС 110/10/6 кВ Южная (РУ 6)
31	ОАО «КМАпроектжилстрой»	г. Старый Оскол, микрорайон Олимпийский	Бизнес Центр	2015	1,6	ПС 110/10 кВ Пушкарная (РУ 10)
32	ООО «БЗС Монокристалл»	г. Шебекино	Производство сапфиров	2015	5,0	ПС 110/6 кВ Химзавод (РУ 6)
33	ООО «Белянка»	Шебекинский район, с. Белянка	Производство мяса птицы	2016	0,39	ПС 35/10 кВ Белянка (РУ 10 кВ)

#### 4.4. Перечень планируемых к строительству и выводу из эксплуатации генерирующих мощностей на электростанциях Белгородской области

По данным крупных генерирующих компаний региона (электростанции мощностью более 5 МВт), на текущий момент в рассматриваемый период (2015 – 2019 годы) ввод в эксплуатацию, демонтаж или консервация генерирующего оборудования не планируется. В таблицах 4.5 и 4.6 показаны динамика остающейся в эксплуатации мощности действующих электростанций и перечень планируемых к строительству объектов возобновляемой энергетики.

Таблица 4.5.

Динамика остающейся в эксплуатации мощности действующих электростанций Белгородской области, МВт

Электростанции	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>ВСЕГО:</b>	<b>253,4</b>	<b>254,6</b>	<b>254,6</b>	<b>254,6</b>	<b>254,6</b>	<b>254,6</b>
в т.ч.:						
ГТ-ТЭЦ	156	156	156	156	156	156
ТЭЦ	29	29	29	29	29	29
ТЭЦ сахарных заводов	66	66	66	66	66	66
БГС «Лучки»	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6

Таблица 4.6

Перечень планируемых к строительству объектов возобновляемой энергетики, МВт

Электростанции	2016-2020 годы
<b>Всего:</b>	<b>26,2</b>
Биогазовая электростанция, Грайворонский район, с. Мокрая Орловка	1,2
Солнечная электростанция, Яковлевский район, х. Крапивенские дворы	5
Солнечная электростанция, Валуйский район, с. Рождествено	5
Биогазовая электростанция, Белгородский район, с. Бессоновка	2,4
Биогазовая электростанция, Белгородский район, с. Ясные зори	2,4
Биогазовая электростанция, Грайворонский район, с. Масычево	2,4
Биогазовая электростанция, Белгородский район, пос. Первомайский	2,4
Биогазовая электростанция, Шебекинский район, с. Верхнеберезово	2,4

Электростанции	2016-2020 годы
Биогазовая электростанция, Яковлевский район, с. Кривцово	2,4
Биогазовая электростанция, г. Белгород, площадка отчистных сооружений ГУП «Белводоканал»	1,2

В соответствии с распоряжением Правительства Белгородской области от 08 декабря 2014 года № 574-рп «Об утверждении Концепции развития малой распределённой энергетики Белгородской области до 2025 года» структура генерирующих электрических мощностей, количество установок и их суммарная электрическая мощность, которая планируется к созданию до 2025 года, в разрезе муниципальных образований Белгородской области представлена в таблице 4.7.

Таблица 4.7.

## Структура генерирующих электрических мощностей

№ п/п	Муниципальное образование	Тип генерирующих установок											
		ГТУ и ПГУ		ГПУ		Микро турбины газовые		ВИЭ		На сахарных заводах			
		шт	МВт	шт	МВт	шт	МВт	шт	МВт	шт	МВт		
1	Алексеевский район и г. Алексеевка			5	20	4	0,24	4	10,1				
2	г. Белгород	4	90,6	5	20	4	0,24						
3	Белгородский район	2	91,1	14	47,5	5	0,3	10	22,1				
4	Борисовский район			3	12	1	0,06	2	4,7				
5	г. Валуйки и Валуйский район			5	20	3	0,18	7	13,8	1	5		
6	Вейделевский район			1	2	3	0,18	3	3,1				
7	Волоконовский район			3	12	1	0,06	7	15,8				
8	Грайворонский район			4	12	1	0,06	4	8,5				
9	Губкинский городской округ	1	72	1	4	3	0,195	4	8,2				
10	Ивнянский район			9	38,7	1	0,06	5	11,5				
11	Корочанский район			2	6	3	0,18	7	15,7				
12	Красненский район			1	2	1	0,06	1	1,0				



№ п/п	Муниципальное образование	Тип генерирующих установок											
		ГТУ и ПГУ		ГПУ		Микро турбины газовые		ВИЭ				На сахарных заводах	
		шт	МВт	шт	МВт	шт	МВт	шт	МВт	шт	МВт	шт	МВт
13	Красногвардейский район	1	90	1	4	3	0,18	4	10,5				
14	Краснояржский район			1	4	1	0,06	3	7,2				
15	Новооскольский район			3	12	3	0,18	3	7,5				
16	Прохоровский район			4	20	2	0,12	5	11				
17	Ракитянский район			1	10	4	0,3	5	12,5				
18	Ровеньский район			1	2	2	0,12	2	5,3	1	15		
19	Старооскольский городской округ	1	80	6	30	5	0,3	7	16,1				
20	Чернянский район			1	2	1	0,06	3	6,7				
21	Шебекинский район и г. Шебекино			6	40	3	0,18	10	23,2				
22	Яковлевский район			1	4	3	0,18	4	8,8	1	5		
	Итого	9	423,7	78	324,4	58	3,2	100	223,3	3	25	-	-

#### 4.5. Расчёты токов короткого замыкания в сети 35 кВ и выше Белгородской энергосистемы

Расчеты токов трёхфазного и однофазного короткого замыкания в РУ электростанций и подстанций 35 кВ и выше Белгородской энергосистемы были выполнены в максимальном режиме с учетом инвестиционной программы развития электрической сети ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «МРСК Центра» на 2016 – 2020 годы. Результаты расчетов приведены в графической части (приложение 2).

Расчеты выполнены с целью выявления ожидаемых уровней токов КЗ на перспективу в период с 2016 года по 2020 год, используемых для проектирования элементов энергосистемы.

В таблицах 4.6 – 4.10 приведены результаты расчетов токов КЗ на шинах 35 кВ и выше подстанций Белгородской энергосистемы на 2016 – 2020 годы.

Таблица 4.6.

Результаты расчетов токов КЗ на шинах 110 кВ и выше подстанций Белгородской энергосистемы на 2016 год

Наименование подстанции	Точка КЗ, № шины	U <sub>н</sub> , кВ	I <sub>кз</sub> <sup>(3)</sup> , А	I <sub>кз</sub> <sup>(1)</sup> , А
Металлургическая	I, II сш	750	10750	11323
Металлургическая		500	12512	12461
Металлургическая	I, II сш	330	22242	26617
Металлургическая	I сш	110	17108	18018
Металлургическая	II сш	110	17083	17929
Старый Оскол-500	I, II сш	500	14922	14652
Старый Оскол-500	I, II сш	330	20222	21917
Старый Оскол-500	I, II, III, IV сш	110	27917	31399
Белгород 330 кВ	I, II сш	330	15600	14381
Белгород 330 кВ	I, II сш	110	26542	30523
Валуйки-330	I, II сш	330	10017	13226
Валуйки-330	I, II сш	110	15924	18780
Губкин 330 кВ	I, II сш	330	16875	17228
Губкин 330 кВ	I, II сш	220	6053	5703
Губкин 330 кВ	I, II сш	110	20673	25030
Лебеди	I, II сш	330	17862	18001
Лебеди	I, II сш	110	24824	27903
Фрунзенская	I, II сш	330	11724	9812
Фрунзенская	I, II сш	110	22096	23815
Шебекино 330 кВ	I, II сш	330	10704	8891
Шебекино 330 кВ	I, II сш	110	8810	9037
Авторемзавод	I, II сш	110	10751	7675
Айдар	I, II сш	110	2924	3082
Александровка	I, II сш	110	5009	3152
Алексеевка Тяговая	I, II сш	110	6404	5913
Алексеевка Районная	I, II сш	110	7465	6754
Архангельская	I сш	110	10324	7892
Архангельская	II сш	110	10658	7684
Белгород	I, II сш	110	12230	9873
Белгород	III сш	110	11741	8569
Белгород-2	I сш	110	17626	15376
Белгород-2	II сш	110	5644	3635
БелГТЭЦ	I, II сш	110	13719	14498
Беломестное	I, II сш	110	9463	6584
БКСМ	-	110	10228	8254
Борисовка	I, II сш	110	5643	5071
Валуйки Тяговая	I, II сш	110	11957	11742
Вейделевка	I, II сш	110	4631	4394

Наименование подстанции	Точка КЗ, № шины	U <sub>н</sub> , кВ	I <sub>кз</sub> <sup>(3)</sup> , А	I <sub>кз</sub> <sup>(1)</sup> , А
Верхняя Покровка	I, II сш	110	3686	3681
Витаминный комбинат	I сш	110	11592	8610
Витаминный комбинат	II сш	110	13397	10373
Волоконовка	I, II сш	110	5512	4137
Восточная	I сш	110	11963	8933
Восточная	II сш	110	11357	8185
ГКС	I, II сш	110	12987	12973
ГКС	III сш	110	13013	13292
Голофеевка	I, II сш	110	18868	17909
Готня	I, II сш	110	4325	3550
Грайворон	I, II сш	110	5261	4791
ГТУ ТЭЦ Луч	I, II сш	110	13461	12260
Долбино	I, II сш	110	8350	7213
Долгая поляна	I сш	110	9377	6345
Дубовое	I, II сш	110	15339	12905
Журавлики	I, II сш	110	9147	7060
Западная	I сш	110	10107	7121
Западная	II сш	110	7010	4660
Ивня	I, II сш	110	3068	3481
Казацкие Бугры	I, II сш	110	14017	17574
Крапивенская	I сш	110	4816	4411
Коньшино	I, II сш	110	3971	4877
Короча	I, II сш	110	3943	3428
Крапивенская	II сш	110	7052	5437
Красная Яруга	I, II сш	110	4477	4160
Красногвардейское	I, II сш	110	4323	3547
Крейда	I сш	110	5592	3603
Крейда	II сш	110	26002	29596
Лизины	I, II сш	110	8479	8453
Майская	I, II сш	110	15622	14045
Максимовка	I, II сш	110	1337	1007
Мичуринская	I, II сш	110	12791	10650
Нежеголь 110 кВ 1 сш	I сш	110	4909	3842
Нежеголь 110 кВ 2 сш	II сш	110	4405	3270
Новый Оскол	I, II сш	110	6993	6479
Обуховская	I, II сш	110	9230	6221
Оросительная	I, II сш	110	10437	9059
Очистные	I сш	110	6181	4653
Очистные	II сш	110	12344	9007
Палатовка	I, II сш	110	5530	5375
Пищепром	I, II сш	110	19196	17758
Промводозабор	I, II сш	110	14137	11651

Наименование подстанции	Точка КЗ, № шины	U <sub>н</sub> , кВ	I <sub>кз</sub> <sup>(3)</sup> , А	I <sub>кз</sub> <sup>(1)</sup> , А
Промышленная	I, II сш	110	8077	8414
Прохоровка	I, II сш	110	4769	2996
Птицефабрика	I сш	110	4416	3460
Птицефабрика	II сш	110	3883	3282
Пушкарная	I сш	110	5735	4230
Пушкарная	II сш	110	12998	9719
Ракитное	I, II сш	110	3718	3488
Ржава	I, II сш	110	7999	5351
Ровеньки	I сш	110	2127	2136
Рудник	I сш	110	4199	4077
Рудник	II сш	110	7260	6176
Рудник-2	I сш	110	4110	4247
Рудник-2	II сш	110	6746	5768
Сажное	I, II сш	110	5295	3359
Северная	I, II сш	110	12353	13192
Серебрянка	I, II сш	110	3043	3433
Скородное	I, II сш	110	3657	3651
Старый Оскол-1	I, II сш	110	13749	10445
Старый Оскол-Тяговая	I, II сш	110	8264	7581
Стрелецкая	I сш	110	14567	12200
Стрелецкая	II сш	110	14739	12446
Стройбаза	I, II сш	110	7925	5306
Стройиндустрия	I, II сш	110	14208	10824
Стройматериалы	I, II сш	110	8252	5440
Строитель	I сш	110	3836	3341
Строитель	II сш	110	5366	3980
Строительная	I, II сш	110	12597	9842
Томаровка	I, II сш	110	11678	10532
Тяговая-Новый Оскол	I, II сш	110	5770	5154
Химзавод	I, II сш	110	7849	7720
Цементный завод	I сш	110	11493	8946
Цементный завод	II сш	110	10867	7780
Центральная	I сш	110	2535	2937
Центральная	II сш	110	5170	3306
Черемошное	I, II сш	110	6413	5706
Чернянка	I, II сш	110	6820	4871
Шебекино	I сш	110	6627	5395
Шебекино	II сш	110	10704	8891
Шеино	I сш	110	6101	5070
Южная	I сш	110	16010	13537
Южная	II сш	110	5771	3727

Таблица 4.7.

Результаты расчетов токов КЗ на шинах 110 кВ и выше подстанций Белгородской энергосистемы на 2017 год

Наименование подстанции	Точка КЗ, № шины	U <sub>н</sub> , кВ	I <sub>кз</sub> <sup>(3)</sup> , А	I <sub>кз</sub> <sup>(1)</sup> , А
Металлургическая	I, II сш	750	10106	11002
Металлургическая		500	11140	11903
Металлургическая	I, II сш	330	20717	25388
Металлургическая	I сш	110	17161	18214
Металлургическая	II сш	110	17133	18122
Старый Оскол-500	I, II сш	500	12596	14151
Старый Оскол-500	I, II сш	330	18623	21159
Старый Оскол-500	I, II, III, IV сш	110	30956	36540
Белгород 330 кВ	I, II сш	330	15491	13737
Белгород 330 кВ	I, II сш	110	26634	28683
Валуйки-330	I, II сш	330	10028	13285
Валуйки-330	I, II сш	110	16033	18922
Губкин 330 кВ	I, II сш	330	16187	16849
Губкин 330 кВ	I, II сш	110	23959	27126
Лебеди	I, II сш	330	17064	17564
Лебеди	I, II сш	110	24686	27973
Фрунзенская	I, II сш	330	11723	9610
Фрунзенская	I, II сш	110	22145	23576
Шебекино 330 кВ	I, II сш	330	10838	8879
Шебекино 330 кВ	I, II сш	110	12748	12271
Авторемзавод	I, II сш	110	10743	7592
Айдар	I, II сш	110	2948	3107
Александровка	I, II сш	110	5008	3145
Алексеевка -Тяговая	I, II сш	110	6442	5950
Алексеевка-Районная	I, II сш	110	7506	6793
Архангельская	I сш	110	10945	8371
Архангельская	II сш	110	11311	8166
Белгород	I, II сш	110	12214	9796
Белгород	III сш	110	11736	8453
Белгород-2	I сш	110	17663	14988
Белгород-2	II сш	110	17102	13946
БелгТЭЦ	I, II сш	110	13724	14180
Беломестное	I, II сш	110	9493	6519
БКСМ		110	10223	8167
Борисовка	I, II сш	110	5022	4702
Валуйки -Тяговая	I, II сш	110	12052	11846

Наименование подстанции	Точка КЗ, № шины	U <sub>ш</sub> , кВ	I <sub>кз</sub> <sup>(3)</sup> , А	I <sub>кз</sub> <sup>(1)</sup> , А
Вейделевка	I, II сш	110	4673	4436
Верхняя Покровка	I, II сш	110	3725	3721
Витаминный комбинат	I сш	110	12259	9039
Витаминный комбинат	II сш	110	13511	10194
Волоконовка	I, II сш	110	5611	4203
Восточная	I сш	110	12109	8821
Восточная	II сш	110	12581	9162
ГКС	I, II сш	110	13081	13080
ГКС	III сш	110	13109	13403
Голофеевка	I, II сш	110	18899	18118
Город-1	I сш	110	7071	5323
Город-1	II сш	110	7476	5724
Готня	I, II сш	110	3761	3196
Грайворон	I, II сш	110	3365	3345
ГТУ ТЭЦ Луч	I, II сш	110	13489	12161
Долбино	I, II сш	110	8340	7181
Долгая поляна	I сш	110	9551	6509
Дубовое	I, II сш	110	15349	12700
Журавлики	I, II сш	110	9839	7332
Западная	I сш	110	10097	7057
Западная	II сш	110	9884	6884
Ивня	I, II сш	110	2967	3392
Казацкие Бугры	I, II сш	110	14782	18464
Крапивенская	I сш	110	4849	4424
Коньшино	I, II сш	110	4035	4959
Короча	I, II сш	110	3981	3458
Крапивенская	II сш	110	7052	5423
Красная Яруга	I, II сш	110	3762	3669
Красногвардейское	I, II сш	110	4357	3576
Крейда	I сш	110	26101	27876
Крейда	II сш	110	26097	27883
Крутой Лог	I, II сш	110	8150	5804
Лизины	I, II сш	110	12062	11215
Майская	I, II сш	110	15606	13843
Максимовка	I, II сш	110	1363	1026
Малиновка	I, II сш	110	4507	3391
Мичуринская	I, II сш	110	12776	10559
Нежеголь 110 кВ 1 сш	I сш	110	5397	4045
Нежеголь 110 кВ 2 сш	II сш	110	11503	10406
Новый Оскол	I, II сш	110	7105	6593
Энергомаш	I, II сш	110	13259	9998,9
Обуховская	I, II сш	110	9764	6579

Наименование подстанции	Точка КЗ, № шины	U <sub>нн</sub> , кВ	I <sub>кз</sub> <sup>(3)</sup> , А	I <sub>кз</sub> <sup>(1)</sup> , А
Оросительная	I, II шш	110	5735	6059
Очистные	I шш	110	6546	4812
Очистные	II шш	110	12836	9351
Палатовка	I, II шш	110	5575	5420
Пищепром	I, II шш	110	8395	8652
Промводозабор	I, II шш	110	14251	11851
Промышленная	I, II шш	110	8395	8652
Проخورовка	I, II шш	110	4768	2989
Птицефабрика	I шш	110	4495	3526
Птицефабрика	II шш	110	3953	3344
Пушкарная	I шш	110	6060	4371
Пушкарная	II шш	110	13877	10409
Ракитное	I, II шш	110	3319	3226
Ржава	I, II шш	110	7990	5338
Ровеньки	I шш	110	2145	2154
Рудник	I шш	110	4237	4098
Рудник	II шш	110	7262	6168
Рудник-2	I шш	110	4146	4270
Рудник-2	II шш	110	6748	5762
Сажное	I, II шш	110	5300	3348
Северная	I, II шш	110	12334	12941
Серебрянка	I, II шш	110	3099	3498
Скородное	I, II шш	110	3709	3704
Стандартцемент	I шш	110	5309	4913
Стандартцемент	II шш	110	5231	3778
Старый Оскол-1	I, II шш	110	14319	10819
Старый Оскол-Тяговая	I, II шш	110	8607	7843
Стрелецкая	I шш	110	14602	12157
Стрелецкая	II шш	110	14767	12387
Стройбаза	I, II шш	110	8356	5592
Стройиндустрия	I, II шш	110	15216	11640
Стройматериалы	I, II шш	110	8709	5736
Строитель	I шш	110	3861	3352
Строитель	II шш	110	5370	3977
Строительная	I, II шш	110	5869	5251
Томаровка	I, II шш	110	11410	10360
Тяговая-Новый Оскол	I, II шш	110	5869	5251
Химзавод	I, II шш	110	9192	8606
Цементный завод	I шш	110	11478	8887
Цементный завод	II шш	110	10861	7692
Центральная	I шш	110	2638	3069
Центральная	II шш	110	5414	3459

Наименование подстанции	Точка КЗ, № шины	U <sub>п</sub> , кВ	I <sub>кз</sub> <sup>(3)</sup> , А	I <sub>кз</sub> <sup>(1)</sup> , А
Черемошное	I, II сш	110	6391	5675
Чернянка	I, II сш	110	6931	4964
Шебекино	I сш	110	9205	6963
Шебекино	II сш	110	10838	8879
Шейно	I сш	110	6137	5079
Южная	I сш	110	16031	13271
Южная	II сш	110	14739	11333

Таблица 4.8.

Результаты расчетов токов КЗ на шинах 110 кВ и выше подстанций Белгородской энергосистемы на 2018 год

Наименование подстанции	Точка КЗ, № шины	U <sub>п</sub> , кВ	I <sub>кз</sub> <sup>(3)</sup> , А	I <sub>кз</sub> <sup>(1)</sup> , А
Металлургическая	I, II сш	750	11160	11946
Металлургическая		500	13402	13864
Металлургическая	I, II сш	330	23132	27992
Металлургическая	I сш	110	17888	18872
Металлургическая	II сш	110	17861	18778
Старый Оскол-500	I, II сш	500	16190	18031
Старый Оскол-500	I, II сш	330	21209	23790
Старый Оскол-500	I, II, III, IV сш	110	34182	39926
Белгород 330 кВ	I, II сш	330	15702	14059
Белгород 330 кВ	I, II сш	110	27549	29561
Валуйки-330	I, II сш	330	10205	13532
Валуйки-330	I, II сш	110	16205	19113
Губкин 330 кВ	I, II сш	330	17809	18265
Губкин 330 кВ	I, II сш	110	25534	28648
Лебеди	I, II сш	330	18660	19054
Лебеди	I, II сш	110	27191	31357
Фрунзенская	I, II сш	330	11826	9723
Фрунзенская	I, II сш	110	22461	23888
Шебекино 330 кВ	I, II сш	330	11127	9445
Шебекино 330 кВ	I, II сш	110	15569	15757
Авторемзавод	I, II сш	110	10892	7670
Айдар	I, II сш	110	2964	3124
Александровка	I, II сш	110	5023	3153
Алексеевка-Тяговая	I, II сш	110	6461	5969
Алексеевка-Районная	I, II сш	110	7523	6811
Архангельская	I сш	110	11510	8708
Архангельская	II сш	110	11910	8495



Наименование подстанции	Точка КЗ, № шины	U <sub>ш</sub> , кВ	I <sub>кз</sub> <sup>(3)</sup> , А	I <sub>кз</sub> <sup>(1)</sup> , А
Белгород	I, II сш	110	12376	9893,5
Белгород	III сш	110	11917	8549
Белгород-2	I сш	110	18076	15250
Белгород-2	II сш	110	17484	14179
БелгТЭЦ	I, II сш	110	13942	14380
Беломестное	I, II сш	110	9616	6581
БКСМ		110	10346	8244
Борисовка	I, II сш	110	5046	4724
Валуйки-Тяговая	I, II сш	110	12168	11949
Вейделевка	I, II сш	110	4706	4466
Верхняя Покровка	I, II сш	110	3754	3749
Витаминный комбинат	I сш	110	12582	9213
Витаминный комбинат	II сш	110	13782	10342
Волоконовка	I, II сш	110	5683	4250
Восточная	I сш	110	12336	8939
Восточная	II сш	110	12975	9373
ГКС	I, II сш	110	13204	13191
ГКС	III сш	110	13233	13518
Голофеевка	I, II сш	110	19737	18765
Город-1	I сш	110	7130	5363
Город-1	II сш	110	7540	5767
Готня	I, II сш	110	3758	3201
Грайворон	I, II сш	110	3377	3358
ГТУ ТЭЦ Луч	I, II сш	110	13717	12317
Долбино	I, II сш	110	8444	7251
Долгая поляна	I сш	110	9891,7	6691
Дубовое	I, II сш	110	15657	12888
Журавлики	I, II сш	110	10217	7554
Западная	I сш	110	10225	7124
Западная	II сш	110	10003	6947
Ивня	I, II сш	110	2967	3397
Казачьих Бугры	I, II сш	110	15560	19376
Крапивенская	I сш	110	4813	4415
Коньшино	I, II сш	110	4110	5048
Короча	I, II сш	110	4034	3501
Крапивенская	II сш	110	7123	5467
Красная Яруга	I, II сш	110	3761	3675
Красногвардейское	I, II сш	110	4379	3594
Крейда	I сш	110	26978	28705
Крейда	II сш	110	26975	28712
Крутой Лог	I, II сш	110	8834	6230
Лизины	I, II сш	110	14573	14076

Наименование подстанции	Точка КЗ, № шины	U <sub>н</sub> , кВ	I <sub>кз</sub> <sup>(3)</sup> , А	I <sub>кз</sub> <sup>(1)</sup> , А
Майская	I, II сш	110	15908	14047
Максимовка	I, II сш	110	1383	1041
Малиновка	I, II сш	110	4432	3370
Мичуринская	I, II сш	110	12954	10670
Нежеголь 110 кВ 1 сш	I сш	110	5742	4230
Нежеголь 110 кВ 2 сш	II сш	110	5650	3889
Новый Оскол	I, II сш	110	7240	6705
Энергомаш	I, II сш	110	13747	10276
Обуховская	I, II сш	110	10249	6827
Оросительная	I, II сш	110	5781	6106
Очистные	I сш	110	6759	4942
Очистные	II сш	110	13503	9712
Палатовка	I, II сш	110	5526	5382
Пищепром	I, II сш	110	8731	8957
Промводозабор	I, II сш	110	14793	12207
Промышленная	I, II сш	110	8731	8957
Прохоровка	I, II сш	110	4781	2996
Птицефабрика	I сш	110	4571	3580
Птицефабрика	II сш	110	4019	3395
Пушкарная	I сш	110	6252	4487
Пушкарная	II сш	110	14704	10869
Ракитное	I, II сш	110	3297	3219
Ржава	I, II сш	110	7998	5341
Ровеньки	I сш	110	2156	2166
Рудник	I сш	110	4178	4071
Рудник	II сш	110	7331	6216
Рудник-2	I сш	110	4093	4241
Рудник-2	II сш	110	6811	5807
Сажное	I, II сш	110	5333	3364
Северная	I, II сш	110	12495	13097
Серебрянка	I, II сш	110	3148	3552
Скородное	I, II сш	110	3769	3762
Стандартцемент	I сш	110	5264	3800
Стандартцемент	II сш	110	5264	4883
Старый Оскол-1	I, II сш	110	15094	11253
Старый Оскол-Тяговая	I, II сш	110	8951	8106
Стрелецкая	I сш	110	14761	12266
Стрелецкая	II сш	110	14932	12501
Стройбаза	I, II сш	110	8741	5792
Стройиндустрия	I, II сш	110	16177	12181
Стройматериалы	I, II сш	110	9119	5944
Строитель	I сш	110	3835	3348

Наименование подстанции	Точка КЗ, № шины	U <sub>ш</sub> , кВ	I <sub>кз</sub> <sup>(3)</sup> , А	I <sub>кз</sub> <sup>(1)</sup> , А
Строитель	II сш	110	5417	4005
Строительная	I, II сш	110	5984	5344
Томаровка	I, II сш	110	11481	10423
Тяговая-Новый Оскол	I, II сш	110	5984	5344
Химзавод	I, II сш	110	10164	9380
Цементный завод	I сш	110	11621	8970
Цементный завод	II сш	110	11015	7773
Центральная	I сш	110	2724	3166
Центральная	II сш	110	5624	3570
Черемошное	I, II сш	110	6459	5723
Чернянка	I, II сш	110	7078	5054
Шебекино	I сш	110	10183	7645
Шебекино	II сш	110	10304	7689
Шеино	I сш	110	6215	5135
Южная	I сш	110	16370	13478
Южная	II сш	110	15024	11493

Таблица 4.9.

Результаты расчетов токов КЗ на шинах 110 кВ и выше подстанций Белгородской энергосистемы на 2019 год

Наименование подстанции	Точка КЗ, № шины	U <sub>ш</sub> , кВ	I <sub>кз</sub> <sup>(3)</sup> , А	I <sub>кз</sub> <sup>(1)</sup> , А
Металлургическая	I, II сш	750	11173	11956
Металлургическая		500	13413	13872
Металлургическая	I, II сш	330	23180	28041
Металлургическая	I сш	110	18066	19011
Металлургическая	II сш	110	18045	18919
Старый Оскол-500	I, II сш	500	16204	18043
Старый Оскол-500	I, II сш	330	21235	23813
Старый Оскол-500	I, II, III, IV сш	110	34221	39963
Белгород 330 кВ	I, II сш	330	15836	13348
Белгород 330 кВ	I, II сш	110	27934	29820
Валуйки-330	I, II сш	330	10231	13563
Валуйки-330	I, II сш	110	16310	19214
Губкин 330 кВ	I, II сш	330	17819	18274
Губкин 330 кВ	I, II сш	110	25548	28662
Лебеди	I, II сш	330	18666	19060
Лебеди	I, II сш	110	27200	31367
Фрунзенская	I, II сш	330	11894	9738
Фрунзенская	I, II сш	110	22620	24076

Наименование подстанции	Точка КЗ, № шины	U <sub>ш</sub> , кВ	I <sub>кз</sub> <sup>(3)</sup> , А	I <sub>кз</sub> <sup>(1)</sup> , А
Шебекино 330 кВ	I, II сш	330	11271	9408
Шебекино 330 кВ	I, II сш	110	16457	16446
Авторемзавод	I, II сш	110	10936	7684
Айдар	I, II сш	110	2970	3130
Александровка	I, II сш	110	5025	3153
Алексеевка -Тяговая	I, II сш	110	6499	5995
Алексеевка-Районная	I, II сш	110	7576	6847
Архангельская	I сш	110	11516	8711
Архангельская	II сш	110	11916	8498
Белгород	I, II сш	110	12427	9914,8
Белгород	III сш	110	11973	8566
Белгород-2	I сш	110	18226	15313
Белгород-2	II сш	110	17623	14231
БелгТЭЦ	I, II сш	110	14013	14424
Беломестное	I, II сш	110	9648	6589
БКСМ		110	10380	8258
Борисовка	I, II сш	110	5261	4850
Валуйки -Тяговая	I, II сш	110	12227	11990
Вейделевка	I, II сш	110	4717	4475
Верхняя Покровка	I, II сш	110	3847	3850
Витаминный комбинат	I сш	110	12680	9250
Витаминный комбинат	II сш	110	13872	10370
Волоконовка	I, II сш	110	5861	4330
Восточная	I сш	110	12408	8960
Восточная	II сш	110	13095	9417
ГКС	I, II сш	110	13269	13238
ГКС	III сш	110	13300	13568
Голофеевка	I, II сш	110	20086	18997
Город-1	I сш	110	7151	5373
Город-1	II сш	110	7564	5779
Готня	I, II сш	110	4775	3843
Грайворон	I, II сш	110	3789	3642
ГТУ ТЭЦ Луч	I, II сш	110	13790	12353
Долбино	I, II сш	110	8469	7262
Долгая поляна	I сш	110	9950,6	6713
Дубовое	I, II сш	110	15763	12931
Журавлики	I, II сш	110	10220	7556
Западная	I сш	110	10263	7136
Западная	II сш	110	10038	6958
Ивня	I, II сш	110	3199	3599
Казачки Бугры	I, II сш	110	15567	19384
Крапивенская	I сш	110	4915	4474

Наименование подстанции	Точка КЗ, № шины	U <sub>ш</sub> , кВ	I <sub>кз</sub> <sup>(3)</sup> , А	I <sub>кз</sub> <sup>(1)</sup> , А
Коньшино	I, II сш	110	4116	5062
Короча	I, II сш	110	4034	3745
Крапивенская	II сш	110	7140	5473
Красная Яруга	I, II сш	110	5306	4890
Красногвардейское	I, II сш	110	4438	3637
Крейда	I сш	110	27344	28946
Крейда	II сш	110	27340	28953
Крутой Лог	I, II сш	110	9008	6292
Лизины	I, II сш	110	15345	14619
Майская	I, II сш	110	16013	14098
Максимовка	I, II сш	110	4517	2907
Малиновка	I, II сш	110	4819	3514
Мичуринская	I, II сш	110	13010	10695
Нежеголь 110 кВ 1 сш	I сш	110	5817	4257
Нежеголь 110 кВ 2 сш	II сш	110	5755	3924
Новый Оскол	I, II сш	110	8313	7487
Энергомаш	I, II сш	110	13898	10328
Обуховская	I, II сш	110	10254	6829
Оросительная	I, II сш	110	5797	6119
Очистные	I сш	110	6761	4943
Очистные	II сш	110	13509	9715
Палатовка	I, II сш	110	5546	5397
Пищепром	I, II сш	110	8734	8960
Промводозабор	I, II сш	110	14988	12309
Промышленная	I, II сш	110	8734	8960
Прохоровка	I, II сш	110	4782	2996
Птицефабрика	I сш	110	4976	3795
Птицефабрика	II сш	110	4333	3590
Пушкарная	I сш	110	6254	4488
Пушкарная	II сш	110	14712	10873
Ракитное	I, II сш	110	4178	3841
Ржава	I, II сш	110	7999	5341
Ровеньки	I сш	110	2161	2169
Рудник	I сш	110	4292	4143
Рудник	II сш	110	7348	6225
Рудник-2	I сш	110	4199	4320
Рудник-2	II сш	110	6826	5814
Сажное	I, II сш	110	5338	3365
Северная	I, II сш	110	12547	13133
Серебрянка	I, II сш	110	4523	4750
Скородное	I, II сш	110	3773	3788
Стандартцемент	I сш	110	5281	3808

Наименование подстанции	Точка КЗ, № шины	U <sub>н</sub> , кВ	I <sub>кз</sub> <sup>(3)</sup> , А	I <sub>кз</sub> <sup>(1)</sup> , А
Стандартцемент	II сш	110	5282	4896
Старый Оскол-1	I, II сш	110	15101	11257
Старый Оскол-Тяговая	I, II сш	110	8955	8109
Стрелецкая	I сш	110	14825	12309
Стрелецкая	II сш	110	14998	12547
Стройбаза	I, II сш	110	8745	5794
Стройиндустрия	I, II сш	110	16187	12186
Стройматериалы	I, II сш	110	9123	5946
Строитель	I сш	110	3907	3386
Строитель	II сш	110	5426	4008
Строительная	I, II сш	110	6498	5660
Томаровка	I, II сш	110	11715	10574
Тяговая-Новый Оскол	I, II сш	110	6498	5660
Химзавод	I, II сш	110	10417	9529
Цементный завод	I сш	110	11665	8987
Цементный завод	II сш	110	11062	7787
Центральная	I сш	110	2724	3166
Центральная	II сш	110	5626	3571
Черемошное	I, II сш	110	6471	5728
Чернянка	I, II сш	110	7525	5279
Шебекино	I сш	110	10444	7752
Шебекино	II сш	110	10444	7752
Шеино	I сш	110	6221	5403
Южная	I сш	110	16489	13526
Южная	II сш	110	15122	11525

Таблица 4.10.

Результаты расчетов токов КЗ на шинах 110 кВ и выше подстанций Белгородской энергосистемы на 2020 год

Наименование подстанции	Точка КЗ, № шины	U <sub>н</sub> , кВ	I <sub>кз</sub> <sup>(3)</sup> , А	I <sub>кз</sub> <sup>(1)</sup> , А
Металлургическая	I, II сш	750	11183	11971
Металлургическая		500	13409	13874
Металлургическая	I, II сш	330	23241	28133
Металлургическая	I сш	110	18061	19006
Металлургическая	II сш	110	18040	18914
Старый Оскол-500	I, II сш	500	16199	18047
Старый Оскол-500	I, II сш	330	21281	23889
Старый Оскол-500	I, II, III, IV сш	110	34358	40097
Белгород 330 кВ	I, II сш	330	15850	13367

Наименование подстанции	Точка КЗ, № шины	U <sub>н</sub> , кВ	I <sub>кз</sub> <sup>(3)</sup> , А	I <sub>кз</sub> <sup>(1)</sup> , А
Белгород 330 кВ	I, II сш	110	27934	29825
Валуйки-330	I, II сш	330	10230	13570
Валуйки-330	I, II сш	110	16307	19211
Губкин 330 кВ	I,II сш	330	17907	18485
Губкин 330 кВ	I, II сш	110	25545	28684
Лебеди	I, II сш	330	18879	19612
Лебеди	I, II сш	110	30252	35320
Фрунзенская	I,II сш	330	11897	9742
Фрунзенская	I, II сш	110	22620	24077
Шебекино 330 кВ	I, II сш	330	11273	9412
Шебекино 330 кВ	I, II сш	110	16456	16445
Авторемзавод	I, II сш	110	10934	7682
Айдар	I, II сш	110	2970	3129
Александровка	I, II сш	110	5024	3152
Алексеевка -Тяговая	I, II сш	110	6497	5994
Алексеевка-Районная	I, II сш	110	7575	6846
Архангельская	I сш	110	11532	8719
Архангельская	II сш	110	11933	8505
Белгород	I, II сш	110	12425	9912,7
Белгород	III сш	110	11971	8564
Белгород-2	I сш	110	18224	15311
Белгород-2	II сш	110	17621	14230
БелгТЭЦ	I, II сш	110	14011	14422
Беломестное	I, II сш	110	9646	6587
БКСМ		110	10378	8256
Борисовка	I, II сш	110	5260	4849
Валуйки -Тяговая	I, II сш	110	12224	11988
Вейделевка	I, II сш	110	4716	4473
Верхняя Покровка	I, II сш	110	3846	3849
Витаминный комбинат	I сш	110	12678	9249
Витаминный комбинат	II сш	110	13870	10368
Волоконовка	I, II сш	110	5860	4329
Восточная	I сш	110	12406	8958
Восточная	II сш	110	13093	9416
ГКС	I, II сш	110	13266	13235
ГКС	III сш	110	13297	13565
Голофеевка	I, II сш	110	20080	18991
Город-1	I сш	110	7150	5372
Город-1	II сш	110	7562	5778
Готня	I, II сш	110	4774	3842
Грайворон	I, II сш	110	3788	3641
ГТУ ТЭЦ Луч	I, II сш	110	13786	12350

Наименование подстанции	Точка КЗ, № шины	$U_n$ , кВ	$I_{кз}^{(3)}$ , А	$I_{кз}^{(1)}$ , А
Долбино	I, II сш	110	8465	7259
Долгая поляна	I сш	110	9947,6	6711
Дубовое	I, II сш	110	15760	12929
Журавлики	I, II сш	110	10218	7556
Западная	I сш	110	10261	7134
Западная	II сш	110	10036	6957
Ивня	I, II сш	110	3198	3598
Казацкие Бугры	I, II сш	110	15572	19394
Крапивенская	I сш	110	4913	4472
Коньшино	I, II сш	110	4115	5060
Короча	I, II сш	110	4033	3744
Крапивенская	II сш	110	7139	5472
Красная Яруга	I, II сш	110	5304	4888
Красногвардейское	I, II сш	110	4437	3636
Крейда	I сш	110	27344	28950
Крейда	II сш	110	27340	28957
Крутой Лог	I, II сш	110	9006	6291
Лизины	I, II сш	110	15343	14618
Майская	I, II сш	110	16010	14095
Максимовка	I, II сш	110	4515	2906
Малиновка	I, II сш	110	4818	3513
Мичуринская	I, II сш	110	13008	10693
Нежеголь 110 кВ 1 сш	I сш	110	5816	4256
Нежеголь 110 кВ 2 сш	II сш	110	5753	3923
Новый Оскол	I, II сш	110	8310	7484
Энергомаш	I, II сш	110	13896	10326
Обуховская	I, II сш	110	10267	6835
Оросительная	I, II сш	110	5795	6117
Очистные	I сш	110	6760	4943
Очистные	II сш	110	13519	9720
Палатовка	I, II сш	110	5544	5396
Пищепром	I, II сш	110	8736	8963
Промводозабор	I, II сш	110	14982	12304
Промышленная	I, II сш	110	8736	8963
Прохоровка	I, II сш	110	4781	2995
Птицефабрика	I сш	110	4974	3794
Птицефабрика	II сш	110	4331	3589
Пушкарная	I сш	110	6252	4488
Пушкарная	II сш	110	14739	10884
Ракитное	I, II сш	110	4176	3840
Ржава	I, II сш	110	7998	5340
Ровеньки	I сш	110	2160	2169



Наименование подстанции	Точка КЗ, № шины	U <sub>ш</sub> , кВ	I <sub>кз</sub> <sup>(3)</sup> , А	I <sub>кз</sub> <sup>(1)</sup> , А
Рудник	II сш	110	7346	6223
Рудник-2	I сш	110	4198	4319
Рудник-2	II сш	110	6824	5813
Сажное	I, II сш	110	5337	3364
Северная	I, II сш	110	12545	13131
Серебрянка	I, II сш	110	4521	4749
Скородное	I, II сш	110	3772	3787
Стандартцемент	I сш	110	5280	3807
Стандартцемент	II сш	110	5281	4895
Старый Оскол-1	I, II сш	110	15111	11262
Старый Оскол-Тяговая	I, II сш	110	8956	8110
Стрелецкая	I сш	110	14822	12307
Стрелецкая	II сш	110	14996	12545
Стройбаза	I, II сш	110	8755	5798
Стройиндустрия	I, II сш	110	16219	12200
Стройматериалы	I, II сш	110	9134	5950
Строитель	I сш	110	3906	3385
Строитель	II сш	110	5424	4007
Строительная	I, II сш	110	6496	5658
Томаровка	I, II сш	110	11712	10572
Тяговая-Новый Оскол	I, II сш	110	6496	5658
Химзавод	I, II сш	110	10415	9526
Цементный завод	I сш	110	11663	8985
Цементный завод	II сш	110	11060	7785
Центральная	I сш	110	2726	3168
Центральная	II сш	110	5631	3573
Черемошное	I, II сш	110	6465	5725
Чернянка	I, II сш	110	7522	5277
Шебекино	I сш	110	10442	7750
Шебекино	II сш	110	10442	7750
Шеино	I сш	110	6219	5401
Южная	I сш	110	16486	13523
Южная	II сш	110	15119	11523

На шинах 110 кВ подстанций Белгородской энергосистемы на 2015 – 2019 годы предполагается увеличение трехфазных и однофазных токов короткого замыкания в среднем на 16 процентов. В связи с реконструкцией в сети выше 110 кВ планируется увеличение трехфазных токов короткого замыкания на шинах 500 кВ в среднем на 8 процентов, а однофазных токов короткого замыкания – на 18 процентов, на шинах 330 кВ – увеличение на 4 процента и, соответственно, однофазных – на 5 процентов.

В таблицах 4.11 и 4.12 и на рисунках 4.3 и 4.4 представлены планируемые изменения средних значений трехфазных и однофазных токов короткого замыкания на шинах 35 кВ и выше подстанций Белгородской энергосистемы на 2016 – 2020 годы. Увеличение пропускных способностей сетей 110 кВ и выше отразилось на значениях токов короткого замыкания на шинах подстанций напряжением 35 кВ в сторону их увеличения на 6 процентов.

Таблица 4.11.

Изменение средних значений трехфазных токов короткого замыкания на шинах подстанций Белгородской области на 2015 – 2020 годы

Напряжение, кВ	Год	2015	2016	2017	2018	2019	2020
750	Ток КЗ, кА	10,77	10,75	10,11	11,16	11,17	11,18
500		13,72	13,72	11,87	14,80	14,81	14,80
330		15,66	15,66	15,08	16,21	16,27	16,32
110		9,23	9,04	9,96	10,24	10,42	10,45
35		2,19	2,15	2,02	2,04	2,12	2,17



Рисунок 4.3. Изменения средних значений трехфазных токов короткого замыкания на шинах 35 кВ и выше подстанций Белгородской энергосистемы на 2015 – 2020 годы

Таблица 4.12.

Изменение средних значений однофазных токов короткого замыкания на шинах подстанций Белгородской области на 2015 – 2020 годы

Напряжение, кВ	Год	2015	2016	2017	2018	2019	2020
750	Ток КЗ, кА	11,33	11,32	11,00	11,95	11,96	11,97
500		13,55	13,56	13,03	15,95	15,96	15,96
330		16,26	16,26	15,81	16,98	16,91	17,03
110		8,42	8,10	8,88	9,10	9,22	9,26

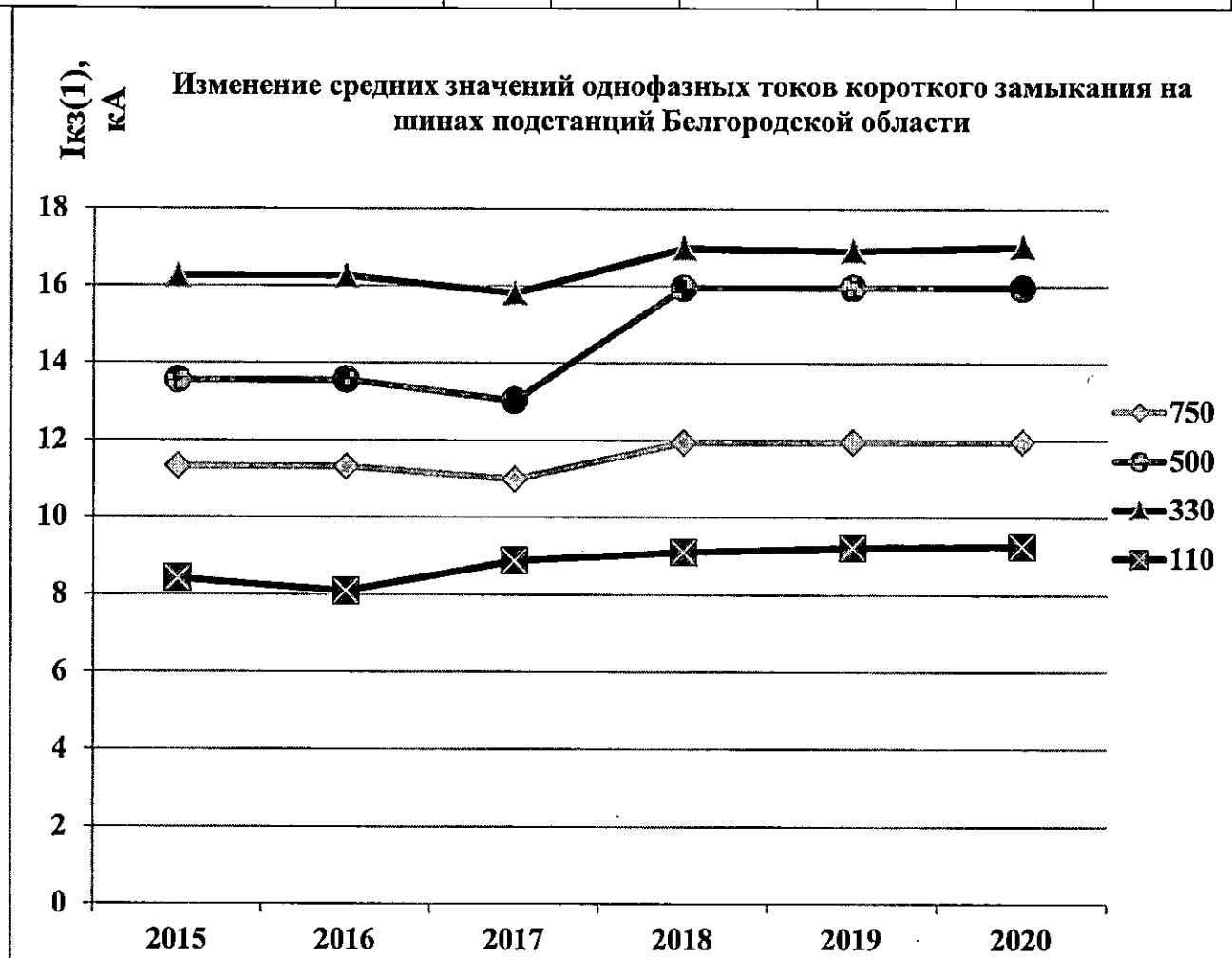


Рисунок 4.4. Изменения средних значений однофазных токов короткого замыкания на шинах 35 кВ и выше подстанций Белгородской энергосистемы на 2015 – 2020 годы

#### 4.6. Расчёты электрических режимов сети 110 кВ и выше Белгородской энергосистемы

Расчёты электрических режимов сети 110 кВ и выше Белгородской энергосистемы были выполнены для предполагаемого уровня зимних и летних максимальных нагрузок 2015 – 2020 годов.

#### 4.6.1. Расчёты электрических режимов сети 110 кВ и выше Белгородской энергосистемы для уровня нагрузок 2015 года

Загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.13.

Таблица 4.13.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/35	АТ-1	200	47.46	2.34	47.52	23.76
2	Белгород	330/110/35	АТ-2	135	35.67	-1.72	35.71	26.45
3	Белгород	330/110/10	АТ-3	200	70.51	0.87	70.52	35.26
4	Белгород	35/6	ЗТ	15	3,52	1,80	3,95	26,33
5	Белгород	35/6	4Т	15	6,25	3,31	7,07	47,13
6	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	71.2	36.22	79.88	39.94
7	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	73.63	37.79	82.76	41.38
8	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
9	Валуйки	35/10	ЗТ	25	9.99	4.87	11.11	44.46
10	Валуйки	35/10	4Т	25	11.01	5.02	12.10	48.40
11	Губкин	220/110/35	АТ-1	125	37.22	24.26	44.43	35.54
12	Губкин	220/110/35	АТ-2	125	36.69	23.72	43.69	34.95
13	Губкин	330/110/35	АТ-3	200	72.01	55.33	90.81	45.41
14	Губкин	330/110/35	АТ-4	200	73.45	55.53	92.08	46.04
15	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	54.38	19.27	57.69	28.85
16	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	54.79	19.66	58.21	29.11
17	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	357.82	106.81	373.42	37.38
18	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	342.58	104.4	358.13	35.85
19	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	226.06	4.22	226.10	18.07
20	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	72.2	23.56	75.95	15.16
21	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	72.02	23.46	75.74	15.12
22	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	163.95	45.32	170.10	68.04
23	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	165.25	44.86	171.23	68.49
24	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	91.26	41.29	100.17	51.37
25	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	92.26	41.46	101.15	51.87
26	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	62.74	45.4	77.44	61.95

В режиме зимних максимальных нагрузок 2015 года при одновременном отключении АТ-3 и АТ-4 на ПС 500 кВ Старый Оскол загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.14.

Таблица 4.14.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/35	АТ-1	200	46.35	1.32	46.37	23.18
2	Белгород	330/110/35	АТ-2	135	34.82	-2.45	34.91	25.86
3	Белгород	330/110/10	АТ-3	200	68.85	-0.61	68.85	34.43
4	Белгород	35/6	ЗТ	15	3,52	1,80	3,95	26,33
5	Белгород	35/6	4Т	15	6,25	3,31	7,07	47,13
6	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	70.77	36.26	79.52	39.76
7	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	73.19	37.83	82.39	41.19

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
8	Валуйки	110/10	T5	40	-	-	-	-
9	Валуйки	35/10	3Т	25	9.99	4.88	11.12	44.47
10	Валуйки	35/10	4Т	25	11.01	5.03	12.10	48.42
11	Губкин	220/110/35	АТ-1	125	49.42	29.99	57.81	46.25
12	Губкин	220/110/35	АТ-2	125	48.93	29.47	57.12	45.70
13	Губкин	330/110/35	АТ-3	200	99.15	69.26	120.94	60.47
14	Губкин	330/110/35	АТ-4	200	101.26	69.68	122.92	61.46
15	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	52.56	18.3	55.65	27.83
16	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	52.97	18.66	56.16	28.08
17	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	384.24	131.55	406.14	40.65
18	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	367.85	128.13	389.53	38.99
19	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	162.35	-20.17	163.60	13.08
20	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	126.74	51.91	136.96	27.34
21	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	126.43	51.75	136.61	27.27
22	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	-	-	-	-
23	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	-	-	-	-
24	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	91.52	41.19	100.36	51.47
25	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	92.52	41.36	101.34	51.97
26	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	63.04	45.45	77.72	62.17

Загрузка трансформаторов не превышает допустимую, напряжения на шинах 110 кВ ПС не снижаются более чем на 5 процентов ниже номинального значения. Токовая нагрузка ВЛ 110 кВ Губкин – Казацкие Бугры близка к 100 процентам (690 А). Токовая нагрузка ВЛ 110 кВ Старый Оскол – Казацкие Бугры превышает длительно допустимую на 4 процента (635 А).

В режиме зимних максимальных нагрузок 2015 года при одновременном отключении ВЛ 750 кВ КАЭС – Metallургическая и ВЛ 500 кВ НВАЭС – Старый Оскол нагрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.15.

Таблица 4.15.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/35	АТ-1	200	38.68	-5.66	39.09	19.55
2	Белгород	330/110/35	АТ-2	135	28.98	-7.45	29.92	22.16
3	Белгород	330/110/10	АТ-3	200	57.36	-10.77	58.36	29.18
4	Белгород	35/6	3Т	15	3,52	1,80	3,95	26,33
5	Белгород	35/6	4Т	15	6,25	3,31	7,07	47,13
6	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	61.9	38.95	73.13	36.57
7	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	64.08	40.65	75.89	37.94
8	Валуйки	110/10	T5	40	-	-	-	-
9	Валуйки	35/10	3Т	25	10	5	11.18	44.72
10	Валуйки	35/10	4Т	25	11.02	5.17	12.17	48.69
11	Губкин	220/110/35	АТ-1	125	111.4	41.58	118.91	95.13
12	Губкин	220/110/35	АТ-2	125	110.86	40.98	118.19	94.55
13	Губкин	330/110/35	АТ-3	200	2.91	-6.1	6.76	3.38

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
14	Губкин	330/110/35	АТ-4	200	2.81	-6.63	7.20	3.60
15	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	7.53	16.37	18.02	9.01
16	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	7.57	16.38	18.04	9.02
17	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	-37.4	-3.03	37.52	3.76
18	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	-35.79	-1.91	35.84	3.59
19	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	73.19	4.94	73.36	5.86
20	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	56.44	21.74	60.48	12.07
21	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	56.3	21.72	60.34	12.04
22	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	92.57	33.86	98.57	39.43
23	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	93.31	33.57	99.17	39.67
24	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	98.26	39.67	105.97	54.34
25	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	99.33	39.84	107.02	54.88
26	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	68.37	45.75	82.26	65.81

Напряжения на шинах ПС северного энергоузла снижаются до 92 кВ.

В режиме зимних максимальных нагрузок 2015 года при одновременном отключении ВЛ 110 кВ Фрунзенская – Томаровка № 1 и ВЛ 110 кВ Фрунзенская – Томаровка № 2 загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.16.

Таблица 4.16.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/35	АТ-1	200	52.78	10.09	53.74	26.87
2	Белгород	330/110/35	АТ-2	135	39.77	4.19	39.99	29.62
3	Белгород	330/110/10	АТ-3	200	78.51	12.41	79.48	39.74
4	Белгород	35/6	ЗТ	15	3,52	1,80	3,95	26,33
5	Белгород	35/6	4Т	15	6,25	3,31	7,07	47,13
6	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	71.32	35.29	79.57	39.79
7	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	73.75	36.83	82.43	41.22
8	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
9	Валуйки	35/10	ЗТ	25	9.99	4.86	11.11	44.44
10	Валуйки	35/10	4Т	25	11.01	5.02	12.10	48.40
11	Губкин	220/110/35	АТ-1	125	37.24	24.49	44.57	35.66
12	Губкин	220/110/35	АТ-2	125	36.71	23.96	43.84	35.07
13	Губкин	330/110/35	АТ-3	200	71.57	55.17	90.37	45.18
14	Губкин	330/110/35	АТ-4	200	72.99	55.37	91.62	45.81
15	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	54.95	19.04	58.16	29.08
16	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	55.37	19.42	58.68	29.34
17	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	358.18	107.72	374.03	37.44
18	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	342.92	105.26	358.71	35.91
19	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	225.96	4.46	226.00	18.07
20	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	72.43	24.01	76.31	15.23
21	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	72.25	23.92	76.11	15.19
22	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	164.02	45.75	170.28	68.11
23	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	165.32	45.29	171.41	68.56
24	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	83.61	35.95	91.01	46.67

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
25	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	84.53	36.07	91.90	47.13
26	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	63.63	47.05	79.14	63.31

Уровни напряжений на шинах 110 кВ ПС Борисовка, Готня, Грайворон, Томаровка ниже 70 кВ. Токовые загрузки ВЛ 110 кВ Белгород – Рудник № 1; Рудник – Ивня, Ивня – Ракитное превышают длительно допустимые (соответственно 115 процентов; 121 процент и 104 процента).

В режиме летних максимальных нагрузок 2015 года при одновременном отключении ВЛ 750 кВ КАЭС – Metallургическая и ВЛ 500 кВ НАЭС – Старый Оскол загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.17.

Таблица 4.17.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/35	АТ-1	200	27.86	-2.06	27.94	13.97
2	Белгород	330/110/35	АТ-2	135	20.77	-4.53	21.26	15.75
3	Белгород	330/110/10	АТ-3	200	41.26	-5.22	41.59	20.79
4	Белгород	35/6	3Т	15	2,87	1,98	3,49	23,27
5	Белгород	35/6	4Т	15	5,97	4,32	7,37	49,13
6	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	37.71	30.96	48.79	24.40
7	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	39.19	32.27	50.77	25.38
8	Валуйки	110/10	5Т	40	-	-	-	-
9	Валуйки	35/10	3Т	25	8.19	5.6	9.92	39.69
10	Валуйки	35/10	4Т	25	7.92	5.46	9.62	38.48
11	Губкин	220/110/35	АТ-1	125	100.33	52.23	113.11	90.49
12	Губкин	220/110/35	АТ-2	125	100.57	51.97	113.20	90.56
13	Губкин	330/110/35	АТ-3	200	-9.25	-18.97	21.11	10.55
14	Губкин	330/110/35	АТ-4	200	-9.79	-19.73	22.03	11.01
15	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	-5.26	11.27	12.44	6.22
16	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	-5.32	11.12	12.33	6.16
17	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	-36.89	-5.29	37.27	3.73
18	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	-35.3	-4.14	35.54	3.56
19	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	72.19	9.43	72.80	5.82
20	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	-55.68	-24.21	60.72	12.12
21	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	-55.54	-24.19	60.58	12.09
22	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	91.3	37.74	98.79	39.52
23	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	92.03	37.52	99.38	39.75
24	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	79.63	42.12	90.08	46.20
25	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	80.52	42.34	90.97	46.65
26	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	52.14	44.42	68.50	54.80

Напряжения на шинах ПС северного энергоузла снижаются до 89 кВ.

В режиме летних максимальных нагрузок 2015 года при одновременном отключении ВЛ 110 кВ Фрунзенская – Томаровка № 1 и ВЛ 110 кВ Фрунзенская – Томаровка № 2 загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.18.

Таблица 4.18.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/35	АТ-1	200	39.77	11.23	41.33	20.66
2	Белгород	330/110/35	АТ-2	135	29.87	5.23	30.32	22.46
3	Белгород	330/110/10	АТ-3	200	59.11	14.29	60.81	30.41
4	Белгород	35/6	3Т	15	2,87	1,98	3,49	23,27
5	Белгород	35/6	4Т	15	5,97	4,32	7,37	49,13
6	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	46.55	28.24	54.45	27.22
7	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	48.27	29.5	56.57	28.29
8	Валуйки	110/10	5Т	40	-	-	-	-
9	Валуйки	35/10	3Т	25	8.19	5.49	9.86	39.44
10	Валуйки	35/10	4Т	25	7.92	5.36	9.56	38.25
11	Губкин	220/110/35	АТ-1	125	36.97	31.57	48.62	38.89
12	Губкин	220/110/35	АТ-2	125	37.25	31.3	48.65	38.92
13	Губкин	330/110/35	АТ-3	200	69.43	42.63	81.47	40.74
14	Губкин	330/110/35	АТ-4	200	70.64	42.6	82.49	41.25
15	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	37.17	15.92	40.44	20.22
16	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	37.43	16.12	40.75	20.38
17	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	332.6	102.28	347.97	34.83
18	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	318.43	99.95	333.75	33.41
19	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	234.23	-21.12	235.18	18.80
20	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	56.91	37.42	68.11	13.59
21	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	56.77	37.29	67.92	13.56
22	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	157.85	55.09	167.19	66.87
23	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	159.1	54.72	168.25	67.30
24	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	70.4	37.96	79.98	41.02
25	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	71.18	38.11	80.74	41.41
26	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	48.18	44.86	65.83	52.66

Уровни напряжений на шинах 110 кВ ПС Борисовка, Готня, Грайворон, Красная Яруга, Ракитное, Томаровка ниже 70 кВ. Токовые загрузки ВЛ 110 кВ Рудник – Ивня, Ивня – Ракитное превышают длительно допустимые (соответственно, 109 процентов и 101 процент). Токовая загрузка ВЛ 110 кВ Белгород – Рудник № 1 близка к 100 процентам.



#### 4.6.2. Расчёты электрических режимов сети 110 кВ и выше Белгородской энергосистемы для уровня нагрузок 2016 года

При расчёте режимов 2016 года были учтены комплексные реконструкции ПС 330 кВ Белгород, ПС 330 кВ Губкин, вывод из эксплуатации ВЛ 220 кВ НВАЭС-Губкин, реконструкция ВЛ 500 кВ НВАЭС – Старый Оскол (заходы на НВАЭС-2); перевод ПС 35 кВ Малиновка на напряжение 110 кВ, а также ввод в эксплуатацию следующих электросетевых объектов:

- ПС 110 кВ Крейда;
- АТ-5 500/110/35 кВ на ПС 500 кВ Старый Оскол;
- ГПП-1 (ОАО «Комбинат КМАруда»);

В нормальном режиме зимних максимальных нагрузок 2016 года загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.19.

Таблица 4.19.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/10	АТ-1	250	92.59	2.48	92.62	37.05
2	Белгород	330/110/10	АТ-2	250	92.59	2.48	92.62	37.05
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	74.03	38.36	83.38	41.69
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	76.53	40.02	86.36	43.18
5	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
6	Валуйки	35/10	3Т	25	10.41	5.11	11.60	46.39
7	Валуйки	35/10	4Т	25	11.46	4.74	12.40	49.61
8	Губкин	330/110/10	АТ-1	200	96.99	70.2	119.73	59.86
9	Губкин	330/110/10	АТ-2	200	97	70.19	119.73	59.87
10	Губкин	110/35/10	3Т	63	28.71	16.13	32.93	52.27
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	24.34	13.01	27.60	43.81
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	55.39	19.75	58.81	29.40
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	55.81	20.16	59.34	29.67
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	370.85	115.44	388.40	38.88
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	355.05	112.67	372.50	37.29
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	241.67	6.77	241.76	19.33
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	71.99	27.48	77.06	15.38
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	71.81	27.37	76.85	15.34
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	137.5	32.15	141.21	56.48
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	138.59	31.59	142.14	56.86
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	138.1	31.88	141.73	56.69
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	94.1	43.42	103.63	53.15
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	95.14	43.61	104.66	53.67
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	60.05	53.33	80.31	64.25

В режиме зимних максимальных нагрузок 2016 года при отключении АТ-3 и АТ-4 на ПС 500 кВ Старый Оскол загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.20.

Таблица 4.20.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/10	АТ-1	250	91.7	1.93	91.72	36.69
2	Белгород	330/110/10	АТ-2	250	91.7	1.93	91.72	36.69
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	73.85	38.39	83.23	41.62
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	76.34	40.05	86.21	43.10
5	Валуйки	110/10	Т5	40	73.66	38.76	83.24	208.09
6	Валуйки	35/10	3Т	25	10.41	5.11	11.60	46.39
7	Валуйки	35/10	4Т	25	11.46	4.75	12.41	49.62
8	Губкин	330/110/10	АТ-1	200	113.13	77.07	136.89	68.44
9	Губкин	330/110/10	АТ-2	200	113.13	77.06	136.88	68.44
10	Губкин	110/35/10	3Т	63	28.7	14.96	32.36	51.37
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	24.35	11.88	27.09	43.01
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	54.57	19.4	57.92	28.96
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	54.99	19.8	58.45	29.22
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	383.65	124.67	403.40	40.38
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	367.29	121.53	386.87	38.73
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	211.91	-0.14	211.91	16.94
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	97.44	36.25	103.96	20.75
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	97.2	36.13	103.70	20.70
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	-	-	-	-
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	-	-	-	-
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	262.24	79.48	274.02	109.61
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	94.26	43.4	103.77	53.22
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	95.3	43.59	104.80	53.74
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	60.26	53.35	80.48	64.39

Напряжения на шинах ПС в пределах нормы. Токовая загрузка ЛЭП не превышает допустимую. АТ-5 на ПС 500 кВ Старый Оскол загружен на 110 процентов.

В режиме зимних максимальных нагрузок 2015 года при одновременном отключении ВЛ 750 кВ КАЭС – Металлургическая и ВЛ 500 кВ НВАЭС – Старый Оскол загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.21.

Таблица 4.21.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/10	АТ-1	250	70.67	-17.22	72.74	29.10
2	Белгород	330/110/10	АТ-2	250	70.67	-17.22	72.74	29.10
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	60.81	41.62	73.69	36.84
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	62.95	43.58	76.56	38.28
5	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
6	Валуйки	35/10	3Т	25	10.42	5.38	11.73	46.91
7	Валуйки	35/10	4Т	25	11.47	5.03	12.52	50.10
8	Губкин	330/110/10	АТ-1	200	137	7.47	137.20	68.60
9	Губкин	330/110/10	АТ-2	200	137	7.47	137.20	68.60
10	Губкин	110/35/10	3Т	63	28.92	4.95	29.34	46.57

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	24.71	1.93	24.79	39.34
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	-4.36	17.41	17.95	8.97
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	-4.44	17.37	17.93	8.96
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	-47.36	-2.45	47.42	4.75
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	-45.34	-1.58	45.37	4.54
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	92.7	4.03	92.79	7.42
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	-65.34	-14.25	66.88	13.35
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	-65.18	-14.25	66.72	13.32
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	74.06	15.09	75.58	30.23
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	74.65	14.75	76.09	30.44
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	74.39	14.93	75.87	30.35
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	103.58	42.38	111.91	57.39
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	104.72	42.59	113.05	57.97
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	70.89	54.38	89.35	71.48

Напряжения на шинах 110 кВ ПС Северного энергорайона снижаются до 83 кВ. Напряжение на шинах 110 кВ ПС 110 кВ Максимовка снижается до 80 кВ. Токовые загрузки ВЛ 330 кВ Белгород – Лебеди, ВЛ 110 кВ Ястребовка – Губкин, ВЛ 110 кВ Бекетово – Губкин, ВЛ 110 кВ Белгород – Шеино, ВЛ 110 кВ Шеино – Короча, ВЛ 110 кВ Острогжск – Алексеевка № 1, 2, превышают длительно допустимые значения (соответственно 110 процентов; 150 процентов; 139 процентов; 109 процентов; 104 процента и 107 процентов).

В нормальном режиме летних максимальных нагрузок 2016 года загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.22.

Таблица 4.22.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВ·А	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/10	АТ-1	250	79.87	1.44	79.88	31.95
2	Белгород	330/110/10	АТ-2	250	79.87	1.44	79.88	31.95
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	47.58	30.86	56.71	28.36
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	49.35	32.21	58.93	29.47
5	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
6	Валуйки	35/10	3Т	25	8.52	5.75	10.28	41.12
7	Валуйки	35/10	4Т	25	8.24	5.61	9.97	39.87
8	Губкин	330/110/10	АТ-1	200	95.99	60.83	113.64	56.82
9	Губкин	330/110/10	АТ-2	200	95.99	60.83	113.64	56.82
10	Губкин	110/35/10	3Т	63	29.47	15.49	33.29	52.85
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	29.59	14.41	32.91	52.24
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	37.19	15.99	40.48	20.24
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	37.45	16.21	40.81	20.40

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВ·А	P, МВт	Q, Мвар	S, МВА	% к $S_{ном}$
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	339.54	110.69	357.13	35.75
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	325.07	108.01	342.54	34.29
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	233.03	-18.02	233.73	18.68
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	62.72	40.86	74.86	14.94
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	62.56	40.73	74.65	14.90
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	133.92	39.19	139.54	55.81
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	134.99	38.7	140.43	56.17
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	134.5	38.96	140.03	56.01
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	80.68	42.98	91.41	46.88
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	81.57	43.19	92.30	47.33
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	51.15	51.25	72.41	57.93

В режиме летних максимальных нагрузок 2016 года при одновременном отключении ВЛ 750 кВ КАЭС – Металлургическая и ВЛ 500 кВ НВАЭС – Старый Оскол загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.23.

Таблица 4.23.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	P, МВт	Q, Мвар	S, МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/10	АТ-1	250	58.33	-8.91	59.01	23.60
2	Белгород	330/110/10	АТ-2	250	58.33	-8.91	59.01	23.60
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	34.63	34.82	49.11	24.55
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	36.04	36.25	51.12	25.56
5	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
6	Валуйки	35/10	3Т	25	8.54	6	10.44	41.75
7	Валуйки	35/10	4Т	25	8.25	5.84	10.11	40.43
8	Губкин	330/110/10	АТ-1	200	130.49	-3.13	130.53	65.26
9	Губкин	330/110/10	АТ-2	200	130.49	-3.14	130.53	65.26
10	Губкин	110/35/10	3Т	63	29.86	10.99	31.82	50.51
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	29.94	10.11	31.60	50.16
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	-17.86	12.25	21.66	10.83
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	-18.05	12.05	21.70	10.85
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	-46.69	-4.82	46.94	4.70
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	-44.69	-3.94	44.86	4.49
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	91.37	8.76	91.79	7.34
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	-64.02	-16.05	66.00	13.17
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	-63.86	-16.04	65.84	13.14
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	72.75	17.01	74.71	29.88
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	73.32	16.74	75.21	30.08
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	73.06	16.88	74.98	29.99
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	88.89	47.82	100.94	51.76
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	89.87	48.1	101.93	52.27
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	61.01	56.15	82.92	66.33

Напряжения на шинах 110 кВ ПС Северного энергорайона снижаются до 79 кВ. Токовые загрузки ВЛ 330 кВ Белгород – Лебеди, ВЛ 110 кВ Ястребовка – Губкин, ВЛ 110 кВ Бекетово – Губкин, ВЛ 110 кВ Острогожск – Алексеевка № 1 и № 2 превышают длительно допустимые значения (соответственно 111 процентов; 189 процентов; 177 процентов и 104 процента).

#### 4.6.3. Расчёты электрических режимов сети 110 кВ и выше Белгородской энергосистемы для уровня нагрузок 2017 года

При расчёте режимов 2017 года было учтено увеличение трансформаторной мощности на ПС 330 кВ Лебеди (установка АТ-3 мощностью 200 МВА), ввод в эксплуатацию ВЛ 500 кВ НВАЭС-2 – Старый Оскол и увеличение заявленной мощности ОАО «Стойленский ГОК» на 128 МВт.

В нормальном режиме зимних максимальных нагрузок 2017 года загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.24.

Таблица 4.24.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВ·А	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/10	АТ-1	250	96.83	4.48	96.93	38.77
2	Белгород	330/110/10	АТ-2	250	96.83	4.48	96.93	38.77
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	75.83	39.81	85.64	42.82
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	78.42	41.53	88.74	44.37
5	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
6	Валуйки	35/10	3Т	25	10.76	5.32	12.00	48.01
7	Валуйки	35/10	4Т	25	11.85	4.94	12.84	51.35
8	Губкин	330/110/10	АТ-1	200	99.06	71.34	122.07	61.04
9	Губкин	330/110/10	АТ-2	200	99.06	71.34	122.07	61.04
10	Губкин	110/35/10	3Т	63	30.43	16.28	34.51	54.78
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	25.71	12.99	28.81	45.72
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	56.69	20.44	60.26	30.13
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	57.11	20.86	60.80	30.40
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	375.45	120.88	394.43	39.48
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	359.45	117.9	378.29	37.87
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	212.88	-7.47	213.01	17.03
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	91.77	38.13	99.38	19.84
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	91.54	38.01	99.12	19.78
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	164.93	50.43	172.47	68.99
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	166.24	50	173.60	69.44
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	165.65	50.23	173.10	69.24
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	97.11	44.89	106.98	54.86
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	98.18	45.1	108.04	55.41
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	62.34	54.53	82.82	66.26

В режиме зимних максимальных нагрузок 2017 года при одновременном отключении АТ-3 и АТ-4 на ПС 500 кВ Старый Оскол загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.25.

Таблица 4.25.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ МВА	P, МВт	Q, Мвар	S, МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/10	АТ-1	250	95.56	3.58	95.63	38.25
2	Белгород	330/110/10	АТ-2	250	95.56	3.58	95.63	38.25
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	75.53	39.88	85.41	42.71
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	78.11	41.6	88.50	44.25
5	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
6	Валуйки	35/10	3Т	25	10.76	5.32	12.00	48.01
7	Валуйки	35/10	4Т	25	11.85	4.95	12.84	51.37
8	Губкин	330/110/10	АТ-1	200	114.6	77.29	138.23	69.11
9	Губкин	330/110/10	АТ-2	200	114.61	77.29	138.24	69.12
10	Губкин	110/35/10	3Т	63	30.41	14.81	33.82	53.69
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	25.72	11.56	28.20	44.76
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	55.26	19.9	58.73	29.37
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	55.68	20.31	59.27	29.63
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	392.68	134.5	415.08	41.55
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	375.93	130.96	398.09	39.85
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	186.55	-15.59	187.20	14.96
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	118.29	50.65	128.68	25.68
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	117.99	50.5	128.34	25.62
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	-	-	-	-
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	-	-	-	-
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	308.95	128.56	334.63	133.85
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	97.37	44.84	107.20	54.97
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	98.44	45.04	108.25	55.52
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	62.68	54.56	83.10	66.48

Напряжения на шинах ПС в пределах нормы. Токовая загрузка ЛЭП не превышает допустимую. АТ-5 на ПС 500 кВ Старый Оскол загружен на 134 процента.

В режиме зимних максимальных нагрузок 2017 года при одновременном отключении ВЛ 750 кВ КАЭС – Metallургическая и ВЛ 500 кВ НВАЭС – Старый Оскол загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.26.

Таблица 4.26.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ МВА	P, МВт	Q, Мвар	S, МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/10	АТ-1	250	89.6	-0.87	89.60	35.84
2	Белгород	330/110/10	АТ-2	250	89.6	-0.87	89.60	35.84
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	72.06	41.74	83.28	41.64
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	74.55	43.5	86.31	43.16
5	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
6	Валуйки	35/10	3Т	25	10.76	5.36	12.02	48.08
7	Валуйки	35/10	4Т	25	11.86	5	12.87	51.48
8	Губкин	330/110/10	АТ-1	200	83.04	48.08	95.95	47.98
9	Губкин	330/110/10	АТ-2	200	83.04	48.08	95.95	47.98
10	Губкин	110/35/10	3Т	63	30.4	13.01	33.07	52.49

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	25.74	9.82	27.55	43.73
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	34.04	20.55	39.76	19.88
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	34.27	20.79	40.08	20.04
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	72.88	33.73	80.31	8.04
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	69.78	33.75	77.51	7.76
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	-142.65	-67.49	157.81	12.61
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	126.44	40.28	132.70	26.49
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	126.13	40.15	132.37	26.42
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	167.34	47.44	173.93	69.57
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	168.67	47.05	175.11	70.04
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	168.07	47.26	174.59	69.84
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	100.89	44.11	110.11	56.47
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	102	44.31	111.21	57.03
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	66.27	54.51	85.81	68.65

В нормальном режиме летних максимальных нагрузок 2017 года загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.27.

Таблица 4.27.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/10	АТ-1	250	83.28	4.36	83.39	33.36
2	Белгород	330/110/10	АТ-2	250	83.28	4.36	83.39	33.36
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	54.56	29.52	62.03	31.02
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	56.54	30.84	64.40	32.20
5	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
6	Валуйки	35/10	3Т	25	8.81	5.97	10.64	42.57
7	Валуйки	35/10	4Т	25	8.52	5.82	10.32	41.27
8	Губкин	330/110/10	АТ-1	200	94.79	61.72	113.11	56.56
9	Губкин	330/110/10	АТ-2	200	94.79	61.72	113.11	56.56
10	Губкин	110/35/10	3Т	63	30.65	16.42	34.77	55.19
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	30.78	15.34	34.39	54.59
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	42.83	16.88	46.04	23.02
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	43.13	17.15	46.41	23.21
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	346.51	110.07	363.57	36.39
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	331.75	107.44	348.71	34.91
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	200.99	-46.32	206.26	16.49
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	85.25	55.94	101.96	20.35
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	85.04	55.77	101.70	20.30
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	141.02	42.59	147.31	58.92
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	142.14	42.11	148.25	59.30
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	141.64	42.37	147.84	59.14
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	82.75	44.65	94.03	48.22
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	83.67	44.86	94.94	48.69
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	52.91	52.57	74.59	59.67

В режиме летних максимальных нагрузок 2017 года при одновременном отключении ВЛ 750 кВ КАЭС – Metallургическая и ВЛ 500 кВ НВАЭС – Старый Оскол загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.28.

Таблица 4.28.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/10	АТ-1	250	77.72	2.91	77.77	31.11
2	Белгород	330/110/10	АТ-2	250	77.72	2.91	77.77	31.11
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	51.27	31	59.91	29.96
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	53.16	32.35	62.23	31.11
5	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
6	Валуйки	35/10	3Т	25	8.82	6	10.67	42.67
7	Валуйки	35/10	4Т	25	8.52	5.84	10.33	41.32
8	Губкин	330/110/10	АТ-1	200	40.24	51.46	65.33	32.66
9	Губкин	330/110/10	АТ-2	200	40.24	51.46	65.33	32.66
10	Губкин	110/35/10	3Т	63	30.66	12.91	33.27	52.81
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	30.81	11.97	33.05	52.47
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	24.33	16.87	29.61	14.80
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	24.47	16.99	29.79	14.89
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	64.69	42.67	77.50	7.76
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	61.92	42.28	74.98	7.51
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	-126.61	-84.95	152.47	12.19
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	110.91	54.38	123.52	24.66
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	110.63	54.22	123.20	24.59
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	131.43	40.95	137.66	55.06
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	132.48	40.52	138.54	55.42
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	132.01	40.75	138.16	55.26
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	85.68	44.94	96.75	49.62
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	86.63	45.17	97.70	50.10
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	55.97	53.12	77.16	61.73

#### 4.6.4. Расчёты электрических режимов сети 110 кВ и выше Белгородской энергосистемы для уровня нагрузок 2018 года

При расчёте режимов 2018 года был учтен: ввод в эксплуатацию ВЛ 110 кВ Лебеди – ГПП-7 (V, VI цепи).

В нормальном режиме зимних максимальных нагрузок 2018 года загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.29.

Таблица 4.29.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/10	АТ-1	250	102.9	6.86	103.13	41.25
2	Белгород	330/110/10	АТ-2	250	102.9	6.86	103.13	41.25
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	75.53	39.55	85.26	42.63
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	78.17	41.12	88.33	44.16
5	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
6	Валуйки	35/10	3Т	25	11.08	5.51	12.37	49.50



№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	P, МВт	Q, Мвар	S, МВА	% к $S_{ном}$
7	Валуйки	35/10	4Т	25	12.22	5.13	13.25	53.01
8	Губкин	330/110/10	АТ-1	200	100.56	72.03	123.70	61.85
9	Губкин	330/110/10	АТ-2	200	100.56	72.03	123.70	61.85
10	Губкин	110/35/10	3Т	63	31.69	16.44	35.70	56.67
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	26.85	13.07	29.86	47.40
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	53.99	17.37	56.72	28.36
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	54.41	17.74	57.23	28.61
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	374.22	121.1	393.33	39.37
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	358.27	118.11	377.24	37.76
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	213.74	-7.02	213.86	17.09
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	90.86	38.36	98.63	19.69
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	90.63	38.24	98.37	19.63
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	166.58	51.2	174.27	69.71
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	167.91	50.78	175.42	70.17
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	167.31	51.01	174.91	69.97
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	101.58	46.3	111.63	57.25
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	102.69	46.52	112.74	57.81
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	69.6	59.84	91.79	73.43

В режиме зимних максимальных нагрузок 2018 года при одновременном отключении ВЛ 330 кВ Змиевская ТЭС – Белгород с отпайкой на ПС Лосево и ВЛ 330 кВ Шебекино – Белгород загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.30.

Таблица 4.30.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	P, МВт	Q, Мвар	S, МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/10	АТ-1	250	80.09	-9.19	80.62	32.25
2	Белгород	330/110/10	АТ-2	250	80.09	-9.19	80.62	32.25
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	75.64	39.77	85.46	42.73
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	78.29	41.34	88.53	44.27
5	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
6	Валуйки	35/10	3Т	25	11.08	5.51	12.37	49.50
7	Валуйки	35/10	4Т	25	12.22	5.14	13.26	53.03
8	Губкин	330/110/10	АТ-1	200	92.24	66.57	113.75	56.88
9	Губкин	330/110/10	АТ-2	200	92.25	66.56	113.76	56.88
10	Губкин	110/35/10	3Т	63	31.68	15.82	35.41	56.21
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	26.85	12.46	29.60	46.98
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	55.32	17.98	58.17	29.08
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	55.73	18.36	58.68	29.34
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	386.67	133.08	408.93	40.93
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	370.17	129.59	392.20	39.26
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	212.02	-8.13	212.18	16.96
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	99.66	45.6	109.60	21.88
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	99.41	45.45	109.31	21.82
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	170.63	55.36	179.39	71.75
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	171.99	54.98	180.56	72.23
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	171.37	55.19	180.04	72.02

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	98.54	43.21	107.60	55.18
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	99.62	43.41	108.67	55.73
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	97.78	76.22	123.98	99.18

Загрузка АТ-1 на ПС 330 кВ Шебекино близка к 100 процентам.

В нормальном режиме летних максимальных нагрузок 2018 года загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.31.

Таблица 4.31.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/10	АТ-1	250	85.98	6.03	86.19	34.48
2	Белгород	330/110/10	АТ-2	250	85.98	6.03	86.19	34.48
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	54.17	29.27	61.57	30.79
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	56.16	30.59	63.95	31.98
5	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
6	Валуйки	35/10	3Т	25	9.08	6.18	10.98	43.93
7	Валуйки	35/10	4Т	25	8.78	6.02	10.65	42.58
8	Губкин	330/110/10	АТ-1	200	98.01	63.89	117.00	58.50
9	Губкин	330/110/10	АТ-2	200	98.01	63.88	116.99	58.49
10	Губкин	110/35/10	3Т	63	31.65	16.1	35.51	56.36
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	31.73	14.95	35.08	55.68
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	38.75	13.39	41.00	20.50
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	39.04	13.59	41.34	20.67
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	349.39	114.98	367.82	36.82
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	334.5	112.14	352.80	35.32
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	208.17	-38.84	211.76	16.93
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	83.23	54.98	99.75	19.91
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	83.02	54.82	99.49	19.86
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	165.23	62.68	176.72	70.69
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	166.55	62.37	177.85	71.14
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	165.96	62.55	177.36	70.94
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	85.43	46.07	97.06	49.77
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	86.38	46.3	98.01	50.26
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	57.4	57.04	80.92	64.74

В режиме летних максимальных нагрузок 2018 года при одновременном отключении ВЛ 330 кВ Змиевская ТЭС – Белгород с отпайкой на ПС Лосево и ВЛ 330 кВ Белгород – Шебекино загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.32.

Таблица 4.32.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	P, МВт	Q, Мвар	S, МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/10	АТ-1	250	66.86	-4.83	67.03	26.81
2	Белгород	330/110/10	АТ-2	250	66.86	-4.83	67.03	26.81
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	54.25	29.5	61.75	30.88
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	56.24	30.83	64.14	32.07
5	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
6	Валуйки	35/10	3Т	25	9.08	6.18	10.98	43.93
7	Валуйки	35/10	4Т	25	8.78	6.02	10.65	42.58
8	Губкин	330/110/10	АТ-1	200	90.98	58.87	108.37	54.18
9	Губкин	330/110/10	АТ-2	200	90.98	58.87	108.37	54.18
10	Губкин	110/35/10	3Т	63	31.65	15.54	35.26	55.97
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	31.73	14.42	34.85	55.32
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	39.9	14.14	42.33	21.17
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	40.19	14.35	42.68	21.34
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	369.47	125.83	390.31	39.07
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	344.13	122.54	365.30	36.57
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	206.65	-39.71	210.43	16.82
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	90.55	61.58	109.51	21.86
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	90.32	61.4	109.21	21.80
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	168.61	66.48	181.24	72.50
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	169.96	66.2	182.40	72.96
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	169.35	66.36	181.89	72.76
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	82.78	45.21	94.32	48.37
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	83.7	45.44	95.24	48.84
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	80.49	71.24	107.49	85.99

#### 4.6.5. Расчёты электрических режимов сети 110 кВ и выше Белгородской энергосистемы для уровня нагрузок 2019 года

При расчёте режимов 2019 года была учтена установка АТ-4 на ПС 330 кВ Лебеди.

В нормальном режиме зимних максимальных нагрузок 2019 года загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.33.

Таблица 4.33.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	P, МВт	Q, Мвар	S, МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/10	АТ-1	250	106.45	8.71	106.81	42.72
2	Белгород	330/110/10	АТ-2	250	106.45	8.71	106.81	42.72
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	76.86	40.81	87.02	43.51
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	79.5	42.57	90.18	45.09
5	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
6	Валуйки	35/10	3Т	25	11.41	5.71	12.76	51.04
7	Валуйки	35/10	4Т	25	12.58	5.32	13.66	54.63
8	Губкин	330/110/10	АТ-1	200	96.86	70.22	119.64	59.82
9	Губкин	330/110/10	АТ-2	200	96.86	70.21	119.63	59.81
10	Губкин	110/35/10	3Т	63	32.78	16.62	36.75	58.34
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	27.8	13.13	30.74	48.80

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	P, МВт	Q, Мвар	S, МВ·А	% к $S_{ном}$
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	55.18	18.49	58.20	29.10
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	55.6	18.88	58.72	29.36
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	381.75	125.66	401.90	40.23
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	365.48	122.47	385.45	38.58
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	211.11	-9.49	211.32	16.89
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	96.88	42.01	105.60	21.08
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	96.64	41.88	105.32	21.02
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	163.82	48.17	170.76	68.30
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	165.13	47.72	171.89	68.75
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	164.54	47.96	171.39	68.55
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	104.42	47.6	114.76	58.85
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	105.57	47.84	115.90	59.44
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	71.67	60.94	94.08	75.26

В режиме зимних максимальных нагрузок 2019 года при одновременном отключении ВЛ 330 кВ Змиевская ТЭС – Белгород с отпайкой на ПС Лосево и ВЛ 330 кВ Белгород – Шебекино загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.34.

Таблица 4.34.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	P, МВт	Q, Мвар	S, МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/10	АТ-1	250	82.33	-7.88	82.71	33.08
2	Белгород	330/110/10	АТ-2	250	82.33	-7.88	82.71	33.08
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	76.98	41.04	87.24	43.62
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	79.62	42.81	90.40	45.20
5	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
6	Валуйки	35/10	3Т	25	11.41	5.71	12.76	51.04
7	Валуйки	35/10	4Т	25	12.58	5.33	13.66	54.65
8	Губкин	330/110/10	АТ-1	200	88.21	64.57	109.32	54.66
9	Губкин	330/110/10	АТ-2	200	88.22	64.56	109.32	54.66
10	Губкин	110/35/10	3Т	63	32.78	15.96	36.46	57.87
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	27.8	12.49	30.48	48.38
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	56.6	19.14	59.75	29.87
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	57.01	19.55	60.27	30.13
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	394.79	138.28	418.31	41.87
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	377.94	134.58	401.19	40.16
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	209.4	-10.58	209.67	16.76
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	106.05	49.61	117.08	23.37
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	105.79	49.46	116.78	23.31
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	168.36	52.74	176.43	70.57
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	169.7	52.33	177.59	71.03
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	169.09	52.55	177.07	70.83
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	101.2	44.51	110.56	56.70
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	102.31	44.72	111.66	57.26
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	101.65	78.6	128.49	102.80

АТ-1 на ПС 330 кВ Шебекино загружен на 103 процента.

В режиме зимних максимальных нагрузок 2019 года при одновременном отключении АТ-1 и АТ-2 на ПС 330 кВ Белгород загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.35.

Таблица 4.35.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/10	АТ-1	250	-	-	-	-
2	Белгород	330/110/10	АТ-2	250	-	-	-	-
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	78.04	40.8	88.06	44.03
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	80.71	42.56	91.24	45.62
5	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
6	Валуйки	35/10	3Т	25	11.41	5.71	12.76	51.04
7	Валуйки	35/10	4Т	25	12.58	5.32	13.66	54.63
8	Губкин	330/110/10	АТ-1	200	97.87	70.04	120.35	60.18
9	Губкин	330/110/10	АТ-2	200	97.77	70.03	120.26	60.13
10	Губкин	110/35/10	3Т	63	32.78	16.63	36.76	58.34
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	27.8	13.14	30.75	48.81
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	62	18.73	64.77	32.38
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	62.46	19.18	65.34	32.67
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	380.8	125.9	401.07	40.15
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	364.56	122.7	384.65	38.50
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	210.89	-9.58	211.11	16.88
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	96	42.17	104.85	20.93
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	95.76	42.03	104.58	20.87
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	163.03	48.11	169.98	67.99
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	164.32	47.67	171.09	68.44
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	163.73	47.9	170.59	68.24
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	165.17	58.14	175.10	89.80
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	166.97	58.44	176.90	90.72
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	116.16	71.66	136.49	109.19

АТ-1 на ПС 330 кВ Шебекино загружен на 109 процентов. Загрузка АТ на ПС 330 кВ Фрунзенская близка к 90 процентам.

В нормальном режиме летних максимальных нагрузок 2019 года загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.36.

Таблица 4.36.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/10	АТ-1	250	87.72	7.96	88.08	35.23
2	Белгород	330/110/10	АТ-2	250	87.72	7.96	88.08	35.23
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	54.99	30.38	62.82	31.41
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	57.01	31.74	65.25	32.63
5	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
6	Валуйки	35/10	3Т	25	9.36	6.39	11.33	45.33
7	Валуйки	35/10	4Т	25	9.05	6.22	10.98	43.93
8	Губкин	330/110/10	АТ-1	200	94.26	62.04	112.84	56.42

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
9	Губкин	330/110/10	АТ-2	200	94.26	62.03	112.84	56.42
10	Губкин	110/35/10	3Т	63	32.51	16.32	36.38	57.74
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	32.56	15.17	35.92	57.02
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	39.33	14.46	41.90	20.95
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	39.63	14.67	42.26	21.13
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	356.01	119.58	375.56	37.59
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	340.83	115.56	359.89	36.02
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	205.41	-41.31	209.52	16.75
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	88.88	58.75	106.54	21.27
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	88.66	58.58	106.26	21.21
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	161.65	59.54	172.27	68.91
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	162.94	59.2	173.36	69.34
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	162.36	59.39	172.88	69.15
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	86.87	47.27	98.90	50.72
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	87.83	47.52	99.86	51.21
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	58.49	58.1	82.44	65.95

В режиме летних максимальных нагрузок 2019 года при одновременном отключении ВЛ 330 кВ Змиевская ТЭС – Белгород с отпайкой на ПС Лосево и ВЛ 330 кВ Белгород – Шебекино загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.37.

Таблица 4.37.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/35	АТ-1	250	67.64	-3.44	67.73	27.09
2	Белгород	330/110/35	АТ-2	250	67.64	-3.44	67.73	27.09
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	55.07	30.62	63.01	31.51
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	57.09	31.98	65.44	32.72
5	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
6	Валуйки	35/10	3Т	25	9.36	6.39	11.33	45.33
7	Валуйки	35/10	4Т	25	9.05	6.23	10.99	43.95
8	Губкин	330/110/10	АТ-1	200	86.99	56.86	103.92	51.96
9	Губкин	330/110/10	АТ-2	200	86.99	56.86	103.92	51.96
10	Губкин	110/35/10	3Т	63	32.51	15.73	36.12	57.33
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	32.56	14.62	35.69	56.65
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	40.55	15.24	43.32	21.66
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	40.84	15.47	43.67	21.84
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	366.48	130.97	389.18	38.96
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	350.84	127.48	373.28	37.37
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	203.9	-42.16	208.21	16.64
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	96.46	65.66	116.69	23.29
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	96.22	65.46	116.38	23.23
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	165.41	63.69	177.25	70.90
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	166.73	63.38	178.37	71.35
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	166.13	63.56	177.87	71.15
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	84.07	46.35	96.00	49.23
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	85	46.6	96.94	49.71
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	82.93	73.37	110.73	88.58

В режиме летних максимальных нагрузок 2019 года при одновременном отключении АТ-1 и АТ-2 на ПС 330 кВ Белгород загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.38.

Таблица 4.38.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/35	АТ-1	250	-	-	-	-
2	Белгород	330/110/35	АТ-2	250	-	-	-	-
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	55.96	30.39	63.68	31.84
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	58.01	31.75	66.13	33.07
5	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
6	Валуйки	35/10	ЗТ	25	9.36	6.39	11.33	45.33
7	Валуйки	35/10	4Т	25	9.05	6.22	10.98	43.93
8	Губкин	330/110/10	АТ-1	200	95.08	61.8	113.40	56.70
9	Губкин	330/110/10	АТ-2	200	95.09	61.79	113.40	56.70
10	Губкин	110/35/10	ЗТ	63	32.51	16.32	36.38	57.74
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	32.56	15.17	35.92	57.02
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	44.98	14.78	47.35	23.67
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	45.3	15.05	47.73	23.87
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	355.18	119.97	374.89	37.53
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	340.03	116.93	359.57	35.99
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	205.23	41.4	209.36	16.74
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	88.13	58.99	106.05	21.17
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	87.91	58.82	105.77	21.11
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	160.98	59.54	171.64	68.66
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	162.26	59.2	172.72	69.09
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	161.68	59.39	172.24	68.90
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	136.63	58.23	148.52	76.16
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	138.13	58.56	150.03	76.94
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	94.86	68.17	116.81	93.45

#### 4.6.6. Расчёты электрических режимов сети 110 кВ и выше Белгородской энергосистемы для уровня нагрузок 2020 года

При расчете режимов 2020 года была учтена установка АТ-2 на ПС 330 кВ Шебекино и строительство ВЛ 110 кВ Фрунзенская – Красная Яруга.

В нормальном режиме зимних максимальных нагрузок 2020 года загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.39.

Таблица 4.39.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/35	АТ-1	250	100	16,5	101,35	40,54
2	Белгород	330/110/35	АТ-2	250	100	16,5	101,35	40,54
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	78,5	54,2	95,39	47,70
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	78,5	54,2	95,39	47,70
5	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
6	Валуйки	35/10	ЗТ	25	15,4	7,6	17,17	68,68
7	Валуйки	35/10	4Т	25	20,1	7,1	21,32	85,28
8	Губкин	330/110/35	АТ-1	200	117	29,3	120,61	60,31

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
9	Губкин	330/110/35	АТ-2	200	117	29,3	120,61	60,31
10	Губкин	110/35/10	3Т	63	33	14	35,85	56,90
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	28,2	5	28,64	45,46
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	63,6	21,5	67,14	33,57
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	61,3	20,5	64,64	32,32
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	400	194	444,56	44,50
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	363	147	391,64	39,20
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	171	167	239,02	19,11
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	116	116	164,05	32,74
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	116	116	164,05	32,74
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	165	33	168,27	67,31
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	165	33	168,27	67,31
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	165	33	168,27	67,31
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	103	52,8	115,74	59,35
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	104	53,3	116,86	59,93
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	57,3	42,9	71,58	57,26
25	Шебекино	330/110/6	АТ-2	125	57,3	42,9	71,58	57,26

В режиме зимних максимальных нагрузок 2020 года при одновременном отключении ВЛ 330 кВ Змиевская ТЭС – Белгород с отпайкой на ПС Лосево и ВЛ 330 кВ Белгород – Шебекино загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.40.

Таблица 4.40.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/10	АТ-1	250	92,7	13,2	93,64	37,45
2	Белгород	330/110/10	АТ-2	250	92,7	13,2	93,64	37,45
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	73,9	50,9	89,73	44,87
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	79	54,5	95,98	47,99
5	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
6	Валуйки	35/10	3Т	25	15,4	7,6	17,17	68,69
7	Валуйки	35/10	4Т	25	20,1	7,1	21,32	85,27
8	Губкин	330/110/10	АТ-1	200	115	28,6	118,50	59,25
9	Губкин	330/110/10	АТ-2	200	115	28,6	118,50	59,25
10	Губкин	110/35/10	3Т	63	33	14	35,85	56,90
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	28,2	5	28,64	45,46
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	62,9	21,6	66,51	33,25
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	65,3	22,6	69,10	34,55
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	413	205	461,08	46,15
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	374	184	416,81	41,72
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	177	155	235,27	18,80
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	121	117	168,32	33,60
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	121	117	168,32	33,60
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	167	34,7	170,57	68,23
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	167	34,7	170,57	68,23
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	167	34,7	170,57	68,23
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	104	62,4	121,28	62,20
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	106	62,8	123,21	63,18
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	57,2	43,2	71,68	57,34
25	Шебекино	330/110/6	АТ-2	125	57,2	43,2	71,68	57,34



В нормальном режиме летних максимальных нагрузок 2020 года загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.41.

Таблица 4.41.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/10	АТ-1	250	87,3	6,53	87,54	35,02
2	Белгород	330/110/10	АТ-2	250	87,3	6,53	87,54	35,02
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	56,2	38,6	68,18	34,09
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	60,1	41,3	72,92	36,46
5	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
6	Валуйки	35/10	3Т	25	16,6	10,2	19,48	77,93
7	Валуйки	35/10	4Т	25	13,8	8,3	16,10	64,41
8	Губкин	330/110/10	АТ-1	200	116	20,4	117,78	58,89
9	Губкин	330/110/10	АТ-2	200	116	20,4	117,78	58,89
10	Губкин	110/35/10	3Т	63	33,2	16,5	37,07	58,85
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	33,2	16,5	37,07	58,85
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	40,9	14,1	43,26	21,63
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	39,4	13,6	41,68	20,84
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	364	164	399,2	39,96
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	340	140	367,7	36,80
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	165	199	258,5	20,66
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	111	101	150,1	29,95
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	111	101	150,1	29,95
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	163	36,3	167,0	66,80
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	163	36,3	167,0	66,80
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	163	36,3	167,0	66,80
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	87,5	53,9	102,8	52,70
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	88,4	54,2	103,7	53,18
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	47,7	38	61,0	48,79
25	Шебекино	330/110/6	АТ-2	125	47,7	38	61,0	48,79

В режиме летних максимальных нагрузок 2020 года при одновременном отключении ВЛ 330 кВ Змиевская ТЭС – Белгород с отпайкой на ПС Лосево и ВЛ 330 кВ Белгород – Шебекино загрузка трансформаторов ПС 750–330 кВ приведена в таблице 4.42.

Таблица 4.42.

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	$P$ , МВт	$Q$ , Мвар	$S$ , МВА	% к $S_{ном}$
1	Белгород	330/110/35	АТ-1	250	82,6	4,98	82,75	33,10
2	Белгород	330/110/35	АТ-2	250	82,6	4,98	82,75	33,10
3	Валуйки	330/110/35	АТ-1	200	56,8	38,8	68,79	34,79
4	Валуйки	330/110/35	АТ-3	200	60,7	41,5	73,28	36,64
5	Валуйки	110/10	Т5	40	-	-	-	-
6	Валуйки	35/10	3Т	25	16,6	10,2	19,48	77,93
7	Валуйки	35/10	4Т	25	13,8	8,3	16,10	64,41
8	Губкин	330/110/10	АТ-1	200	114	10,9	114,52	57,26
9	Губкин	330/110/10	АТ-2	200	115	19,9	116,71	58,35
10	Губкин	110/35/10	3Т	63	33,2	16,5	37,07	58,85

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование трансформатора	Номинальная мощность трансформатора $S_{ном}$ , МВА	P, МВт	Q, Мвар	S, МВА	% к $S_{ном}$
11	Губкин	110/35/10	4Т	63	33,2	16,5	37,07	58,85
12	Металлургическая	330/110/10	АТ-1	200	41,3	22,3	46,94	23,47
13	Металлургическая	330/110/35	АТ-2	200	41	14,3	43,42	21,71
14	Металлургическая	750/330/15	АТ-3	999	386	164	419,40	41,98
15	Металлургическая	750/330/15	АТ-4	999	350	148	380,01	38,04
16	Металлургическая	750/500/15	АТ-5	1251	168	205	265,05	21,19
17	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-1	501	116	97,6	151,60	30,26
18	Ст.Оскол	500/330/35	АТ-2	501	116	97,6	151,60	30,26
19	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-3	250	164	20,7	165,30	66,12
20	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-4	250	164	20,7	165,30	66,12
21	Ст.Оскол	500/110/35	АТ-5	250	164	20,7	165,30	66,12
22	Фрунзенская	330/110/6	АТ-1	195	89,6	55,3	105,29	54,0
23	Фрунзенская	330/110/6	АТ-2	195	90,6	55,6	106,3	54,51
24	Шебекино	330/110/6	АТ-1	125	40,2	38,3	55,52	44,42
25	Шебекино	330/110/6	АТ-2	125	40,2	38,3	55,52	44,42

#### 4.6.7. Уточнение «узких мест»

При одновременном отключении АТ3 и АТ4 на ПС 500 кВ Старый Оскол нагрузка трансформаторов на ПС 330 – 750 кВ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» Черноземное предприятие МЭС не превышает допустимую, напряжения на шинах 110 кВ ПС не снижаются более чем на 10 процентов от номинального значения. Токовая нагрузка ВЛ 110 кВ Губкин – Старый Оскол-Тяговая и ВЛ 110 кВ Старый Оскол-Тяговая – Промышленная превышает длительно допустимую (соответственно 589 и 559 А).

В режиме зимних максимальных нагрузок при одновременном отключении АТ3 и АТ4 на ПС 500 кВ Старый Оскол и включенном СВ 110 кВ на ПС 110 кВ Казацкие Бугры нагрузка трансформаторов филиала ОАО «ФСК ЕЭС» Черноземное предприятие МЭС не превышает допустимую, напряжения на шинах 110 кВ ПС не снижаются более чем на 5 процентов ниже номинального значения. Токовая нагрузка ВЛ 110 кВ Губкин – Казацкие Бугры близка к 100 процентам (690 А). Токовая нагрузка ВЛ 110 кВ Старый Оскол – Казацкие Бугры превышает длительно допустимую на 4 процента (635 А).

При одновременном отключении ВЛ 750 кВ КАЭС – Metallургическая и ВЛ 500 кВ НВАЭС – Старый Оскол напряжения на шинах ПС северного энергоузла снижаются до 92 кВ.

При одновременном отключении ВЛ 110 кВ Фрунзенская – Томаровка цепь 1 и ВЛ 110 кВ Фрунзенская – Томаровка цепь 2 уровни напряжений на шинах 110 кВ ПС Борисовка, Готня, Грайворон, Томаровка ниже 70 кВ. Токовые нагрузки ВЛ 110 кВ Белгород – Рудник цепь 1 с отп.; Рудник – Ивня, Ивня – Ракитное превышают длительно допустимые (соответственно 115%; 121% и 104%).

При отключении АТ3 на ПС 500 кВ Старый Оскол нагрузка АТ4 на ПС 500 кВ Старый Оскол составляет 107 процентов.

По состоянию на 2016 – 2020 годы на ряде подстанций с учётом роста нагрузок и поданных заявок на ТП прогнозируется дефицит трансформаторной мощности.

По состоянию на конец 2014 года 23 ПС 110-35 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго» являются однострансформаторными, в таблице 4.43 приведен их перечень.

Таблица 4.43

## Перечень ПС 110 – 35 кВ с одним трансформатором

№ п/п	Наименование
1	ПС 110/35/10 кВ Долгая Поляна
2	ПС 110/35/10 кВ Коньшино
3	ПС 35/10 кВ Афанасьевка
4	ПС 35/10 кВ Борисовка
5	ПС 35/10 кВ Борисы
6	ПС 35/10 кВ Гостицево
7	ПС 35/10 кВ Грузское
8	ПС 35/10 кВ Каз.Лисица
9	ПС 35/10 кВ Камызино
10	ПС 35/10 кВ Колосково
11	ПС 35/10 кВ Крюково
12	ПС 35/10 кВ Кущино
13	ПС 35/10 кВ Лопухинка
14	ПС 35/10 кВ Малакеево
15	ПС 35/10 кВ Муром
16	ПС 35/10 кВ Николаевка
17	ПС 35/10 кВ Никольское
18	ПС 35/10 кВ Покровка
19	ПС 35/10 кВ Пятницкое
20	ПС 35/6 кВ Сахарный завод (Н)
21	ПС 35/10 кВ Свистовка
22	ПС 35/10 кВ с/з Уразовский
23	ПС 35/10 кВ Харьковская

По состоянию на конец 2014 года 29 ПС 110-35 кВ имеют один источник питания, в таблице 4.44 приведен их перечень.

Таблица 4.44.

## Перечень ПС 110 – 35 кВ с одним источником питания

№ п/п	Наименование
1	ПС 110/35/10 кВ Долгая Поляна
2	ПС 110/35/10 кВ Ровеньки
3	ПС 35/10 кВ Афанасьевка

№ п/п	Наименование
4	ПС 35/10 Борисовка
5	ПС 35/10 кВ Борисы
6	ПС 35/10 кВ В. Лубянки
7	ПС 35/10 кВ Всесвятка
8	ПС 35/10 кВ Гостищево
9	ПС 35/10 кВ Грузское
10	ПС 35/10 кВ Дмитриевка
11	ПС 35/10 кВ Драгунка
12	ПС 35/10 кВ Журавлевка
13	ПС 35/6 кВ Земснаряд
14	ПС 35/10 кВ Каз.Лисица
15	ПС 35/10 кВ Колосково
16	ПС 35/10 кВ Котово
17	ПС 35/10 кВ Крюково
18	ПС 35/10 кВ Лубяное
19	ПС 35/10 кВ М. Удеровка
20	ПС 35/10 кВ Муром
21	ПС 35/10 кВ Н. Таволжанка
22	ПС 35/10 кВ Подольхи
23	ПС 35/10 кВ Покровка
24	ПС 35/10 кВ Поповка
25	ПС 35/10 кВ Сапрыкино
26	ПС 35/6 кВ Сахарный Завод (Н)
27	ПС 35/10 кВ Свистовка
28	ПС 35/10 кВ с/з Уразовский
29	ПС 35/10 кВ Харьковская

#### 4.7. Развитие электрических сетей напряжением 35 кВ и выше Белгородской энергосистемы

##### 4.7.1. Развитие электрических сетей напряжением 35 кВ

Основные направления развития сети 35 кВ связаны с:

- повышением надежности электроснабжения потребителей;
- обеспечением подключения новых потребителей согласно поданным заявкам на ТП;
- ликвидацией дефицита трансформаторной мощности;
- заменой изношенного оборудования.

В таблице 4.45 приведены объекты 35 кВ, рекомендуемые к строительству в пятилетний период.

Таблица 4.45.

## Новое строительство объектов 35 кВ в период 2016 – 2020 годы

№ п/п	Наименование объекта, класс напряжения	Год окончания строительства	Вводимая мощность/протяженность, МВА/км	Обоснование необходимости строительства
1	Строительство КЛ 35 кВ Восточная – Земснаряд	2015	4,8 км	
2	Строительство ВЛ 35 кВ Майская – Таврово и Майская – Новая Деревня	2016	2×3,6 км	Снижение уровня нагрузки на ПС 110 кВ Восточная

В таблице 4.46 приведены ПС 35 кВ, на которых для повышения надежности электроснабжения потребителей рекомендуется установка 2-го трансформатора в пятилетний период.

Таблица 4.46.

## Реконструкция ПС 35 кВ с установкой 2-го трансформатора на однострансформаторные ПС в период 2016 – 2020 годов

№ п/п	Наименование объекта, класс напряжения	Год окончания реконструкции	Суммарная (+присоединяемая) мощность, МВА
1	ПС 35/10 кВ Муром	2016	5 (+2,5)
2	ПС 35/10 кВ Колосково	2016	8 (+4)

Дополнительно к перечисленным в таблице 4.46 в период 2016 – 2020 годов рекомендуется реконструкция с установкой 2-го трансформатора на ПС 35 кВ: Афанасьевка, Борисы, Грузское, Крюково, Кущино, Лопухинка, Малакеево, Николаевка, Покровка.

В таблице 4.47 приведены ВЛ 35 кВ, строительство которых рекомендуется для обеспечения второго источника питания для ПС 35 кВ с одним источником питания.

Таблица 4.47.

## Строительство ВЛ 35 кВ для обеспечения второго источника питания для ПС 35 кВ с одним источником питания в период 2016 – 2020 годов

№ п/п	Наименование объекта	Год окончания строительства	Протяженность, км
1	Строительство ЛЭП 35 кВ Муром – Н. Таволжанка (ВЛ 35 кВ – 2,0 км, КЛ 35 кВ – 17,0 км)	2016	19,0
2	Строительство ВЛ 35 кВ Александровка – Гостицево	2016	39,86

В таблице 4.48 приведены ПС 35 кВ, реконструкция которых рекомендуется в связи с дефицитом мощности на данных ПС.

Таблица 4.48.

Реконструкция ПС 35 кВ в связи с прогнозируемым дефицитом мощности в период 2016 – 2020 годов

№ п/п	Наименование объекта, класс напряжения	Год окончания реконструкции	Суммарная (+присоединяемая) мощность, МВА
1	ПС 35/10 кВ Бессоновка	2015	20 (+7,4)
2	ПС 35/10 кВ Белянка	2016	8 (+1,5)
3	ПС 35/10 кВ Гостищевó	2016	12,6 (+4,6)

#### 4.7.2. Развитие электрических сетей напряжением 110 кВ

В таблице 4.49 приведён перечень рекомендуемых к строительству и расширению электросетевых объектов 110 кВ и выше на территории Белгородской области на пятилетний период.

Таблица 4.49.

Перечень новых и расширяемых электросетевых объектов 110 кВ и выше на территории Белгородской области на 2016 – 2020 годы

№ п/п	Наименование объекта, класс напряжения	Год окончания строительства	Протяженность/суммарная (+присоединяемая) мощность трансформаторов, км/МВА/Мвар	Обоснование необходимости строительства
<b>ОАО «ФСК ЕЭС» – ЧП МЭС</b>				
1	Установка третьего автотрансформатора 500/110 кВ мощностью 250 МВА на ПС 500 кВ Старый Оскол	2016	1752 (+250) МВА	Отсутствие возможности подключения новых потребителей согласно заявкам на ТП (для уровня нагрузок 2014 года отключение одного из АТ 500/110 кВ на ПС 500 кВ Старый Оскол приводит к перегрузке второго АТ на 5 процентов).

№ п/п	Наименование объекта, класс напряжения	Год окончания строительства	Протяженность/суммарная (+присоединяемая) мощность трансформаторов, км/МВА/Мвар	Обоснование необходимости строительства
2	ВЛ 500 кВ Нововоронежская АЭС-2 – Старый Оскол №2 с реконструкцией ПС 500 кВ Старый Оскол	2016	92 км	Выдача мощности НВАЭС-2 (согласно схеме и программе развития ЕЭС России на 2014–2020 годы.) к 2016 году планируется ввод в эксплуатацию двух энергоблоков Нововоронежской АЭС-2 суммарной мощностью 2397,6 МВт).
3	ПС 330 Губкин (комплексная реконструкция)	2016	589 МВА	Превышение нормативного срока службы основного оборудования ПС
4	ПС 330 кВ Белгород (комплексная реконструкция)	2018	550 МВА	Превышение нормативного срока службы основного оборудования ПС
<b>Филиал ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго»</b>				
5	ПС 110/10/6 кВ Южная. Замена РУ-110,10, 6 кВ, строительство здания для установки КРУЭ-110 кВ, РУ-6 и 10 кВ, панелей РЗА, силовых трансформаторов	2019	130 (+50) МВА	Увеличение нагрузки потребителей (с учётом полученных заявок на ТП и перспективного роста нагрузок, загрузка трансформаторов на ПС 110/10/6 кВ Южная на перспективу 2014 года в нормальном режиме близка к 58 процентам)
6	Реконструкция ПС 110/35/10 кВ Борисовка	2015	50 (+18) МВА	Ликвидация дефицита мощности
7	Реконструкция ПС 110/35/10 кВ Черемошное	2016		

№ п/п	Наименование объекта, класс напряжения	Год окончания строительства	Протяженность/суммарная (+присоединяемая) мощность трансформаторов, км/МВА/Мвар	Обоснование необходимости строительства
8	Реконструкция ПС 110/6 кВ Строитель	2019	50 (+20) МВА	Увеличение нагрузки потребителей (с учётом полученных заявок на ТП и перспективного роста нагрузок, загрузка трансформаторов на ПС 110 кВ Строитель на перспективу 2015 года в нормальном режиме близка к 52 процентам)
9	Реконструкция ПС 35/10 кВ Малиновка с переводом на класс напряжения 110 кВ	2015	32 (+12) МВА	Увеличение нагрузки потребителей (с учётом полученных заявок на ТП и перспективного роста нагрузок, загрузка трансформаторов на ПС 35/10 кВ Малиновка на перспективу 2015 года в нормальном режиме более 60 процентов)
10	Заходы ВЛ 110 кВ Томаровка – Готня на ПС 110/35/10 кВ Малиновка	2016	2×4,8 км	Обеспечение временной схемы подключения ПС 110 кВ Малиновка в расщепку существующей ВЛ 110 кВ Томаровка – Готня
11	Реконструкция ПС 110/10/10 кВ Майская с переводом на класс напряжения 110/35/10 кВ	2016	105 (+25) МВА	Ликвидация пропускной способности ВЛ 35 кВ
12	Реконструкция ПС 110/35/10 кВ Вейделевка	2016	32 (+12) МВА	Ликвидация дефицита мощности
13	Реконструкция ПС 110/35/10 кВ Кр.Яруга	2015	32 (+12) МВА	Ликвидация дефицита мощности
14	Реконструкция ПС 110/35/10 кВ Короча с переносом ПС на новую площадку	2017	80 (+32) МВА	Замена оборудования в связи с износом



№ п/п	Наименование объекта, класс напряжения	Год окончания строительства	Протяженность/суммарная (+присоединяемая) мощность трансформаторов, км/МВА/Мвар	Обоснование необходимости строительства
15	Строительство ВЛ 110 кВ Фрунзенская – Красная Яруга	2020	40	Повышение надёжности электроснабжения западного энергорайона

#### 4.7.3. Обоснование мероприятий по новому строительству и реконструкции электросетевых объектов на период 2016-2020 годов

##### 4.7.3.1. Строительство КЛ 35 кВ Восточная – Земснаряд

В связи с ростом уровня нагрузок 2016-2020 годов для обеспечения электроснабжением намечаемых к сооружению новых социально значимых объектов, потребителей коммунально-бытового сектора, а также для повышения надежности и качества электрической энергии существующих потребителей были рассмотрены возможные варианты развития сети 35 кВ.

Строительство КЛ 35 кВ Восточная - Земснаряд необходимо для обеспечения должного уровня надёжности электроснабжения категорийных и социально значимых объектов города Белгорода: гостиничного комплекса Белогорье, детского санатория «Ёлочка» и других, электроснабжение которых осуществляется от ПС 35/6 кВ Земснаряд. Данная ПС имеет одно питание, что не обеспечивает надежность электроснабжения категорийных объектов. Реализация проекта позволит обеспечить вторым источником электроснабжения ПС 35/6 кВ Земснаряд. Строительство позволит повысить надежность электроснабжения потребителей социально значимых потребителей и потребителей коммунально-бытового сектора. Отключение данных потребителей приведет к денежным потерям в связи с недоотпуском электроэнергии, восстановлением поврежденного оборудования, возможным искомым ущербам.

Строительство данной КЛ 35 кВ предусмотрено инвестиционной программой строительства и реконструкции на 2016 – 2020 годы (далее – ИПР) филиала ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго» в 2015 году.

##### 4.7.3.2. Реконструкция ПС 110/10/10 кВ Майская с переводом на класс напряжения 110/35/10 кВ со строительством ВЛ 35 кВ Майская - Н.Деревня и Майская – Таврово

Проект предусматривает установку на ПС 110/10/10 кВ Майская силового трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА, строительство ВЛ 35 кВ Майская – Н. Деревня и Майская – Таврово общей протяженностью 7,2 км.

В связи с ростом уровня нагрузок 2016-2020 годов для обеспечения электроснабжением намечаемых к сооружению новых промышленных предприятий,

потребителей коммунально-бытового сектора, развивающихся сельскохозяйственных потребителей, а также для повышения надежности и качества электрической энергии были рассмотрены возможные варианты развития сети 35кВ.

Реализация проекта позволит снизить уровень нагрузки на ПС 110/35/6 кВ Восточная (закрытый центр питания) ориентировочно на 13,2 МВт (в 2014 году установлены силовые трансформаторы 2×40 МВА, суммарная загрузка 17 декабря 2014 года составила 41,1 МВА), а также позволит осуществить резервирование электроснабжения категорийных объектов, запитанных от ПС 35/10 кВ Таврово. Данная ПС является центром питания, от которого осуществляется электроснабжение крупных промышленных и сельскохозяйственных потребителей Белгородского района (ООО «Альпика», завод «ТАО Спектр», общеобразовательные учреждения, котельные).

Отключение данных потребителей приведет к значительным денежным потерям в связи с недоотпуском электроэнергии, восстановлением поврежденного оборудования, возможным искомым ущербам.

Реализация проекта позволит повысить надежность электроснабжения бытовых и промышленных потребителей Белгородской области, обеспечит, согласно гарантированному сроку эксплуатации, сокращение аварийных отключений электрической энергии, качественную и бесперебойную передачу электрической энергии существующим потребителям.

Реконструкция данной ПС и строительство ЛЭП 35 кВ предусмотрено ИПР филиала ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго» в 2016 году.

#### **4.7.3.3. Строительство КЛ 35 кВ Муром – Н. Таволжанка и реконструкция ПС 35/10 кВ Муром**

Реализация проекта позволит повысить надежность электроснабжения бытовых и агропромышленных потребителей Шебекинского района Белгородской области, обеспечит, согласно гарантированному сроку эксплуатации, сокращение аварийных отключений электрической энергии, качественную и бесперебойную передачу электрической энергии существующим потребителям.

Проект направлен на строительство КЛ 35 кВ Муром – Н. Таволжанка протяженностью 19 км, реконструкцию и монтаж второй очереди на ПС 35/10 кВ Муром, которая является однострансформаторной, реконструкцию защит на ПС 110/35/6 кВ Шебекино и ПС 110/35/10 кВ Черемошное.

В связи с ростом уровня нагрузок 2016-2020 годов для обеспечения электроснабжением намечаемых к сооружению новых промышленных предприятий, потребителей коммунально-бытового сектора, развивающихся сельскохозяйственных потребителей, а также для повышения надежности и качества электрической энергии были рассмотрены возможные варианты развития сети 35кВ.

Строительство КЛ 35 кВ Муром – Н. Таволжанка необходимо для обеспечения должного уровня надёжности электроснабжения категорийных и социально значимых объектов: котельных, больниц, госпиталей, ЗАО «Белгородский бройлер», ПТФ «Нежегольская» и других, электроснабжение которых осуществляется от ПС 35/10 кВ Н. Таволжанка и ПС 35/10 кВ Муром.

Данные ПС имеют одно питание, что не обеспечивает надежность электроснабжения потребителей 1 и 2 категории надежности электроснабжения. Реализация проекта позволит обеспечить вторым источником электроснабжения ПС 35/10 кВ Муром и ПС 35/10 кВ Н. Таволжанка. Строительство позволит повысить надежность электроснабжения потребителей промышленной и сельскохозяйственной отраслей. Отключение данных потребителей приведет к денежным потерям в связи с недоотпуском электроэнергии, восстановлением поврежденного оборудования, возможным искомым ущербам.

Реконструкция данной ПС и строительство ЛЭП 35 кВ предусмотрено ИПР филиала ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго» в 2016 году.

#### 4.7.3.4. Реконструкция ПС 35/10 кВ Колосково

Предпосылкой реализации проекта является необходимость выполнения требований нормативно-технической документации и технической политики, а также условий соглашения между ОАО «Россети» и ЗАО «ГК Таврида Электрик». Оборудование РУ 10 кВ, ОРУ 35 кВ находится в эксплуатации с 1989 года, износ оборудования составляет порядка 53 процента, оборудование выработало свой механический ресурс, физически и морально устарело и не соответствует требованиям надежности и технической политики ОАО «МРСК Центра». Строительная часть подстанции (фундаментные блоки, стойки под оборудование, порталные стойки и траверсы) находится в неудовлетворительном состоянии. При истечении срока службы электрооборудования вероятность отказа увеличивается на порядок. От ПС 35/10 кВ осуществляется электроснабжение потребителей агропромышленного комплекса и бытовых потребителей, отключение которых приведет к значительным денежным потерям в связи с недоотпуском электроэнергии, восстановлением поврежденного оборудования, возможным искомым ущербам.

Под надёжностью электрической сети (или её участка) понимается способность осуществлять передачу и распределение требуемого количества электроэнергии без ухудшения её качества от источников к потребителям и в соответствии с заданным графиком нагрузки. Надёжность сети зависит от технического состояния и технического уровня входящих в её состав элементов. Замена морально устаревшего электрооборудования на современное приведет к снижению потерь мощности и электроэнергии. У современного электрооборудования потребление электроэнергии для собственных нужд и периодичность обслуживания и ремонта значительно меньше, чем у существующего.

Проектом предусматривается реконструкция ПС 35/10 кВ Колосково в рамках реализации «пилотного» проекта. Предусматривается замена морально и физически устаревшего оборудования ОРУ 35 кВ и РУ 10 кВ на современное, замена и установка микропроцессорных устройств РЗА, установка вакуумных реклоузеров 10 кВ и 35 кВ, замена силового трансформатора, реконструкция строительной части, модернизация СДТУ, реконструкция выводов отходящих ВЛ 10 кВ. Реконструкция

Обоснование необходимости реконструкции отражено в соглашении ОАО «Россети» и ЗАО «ГК Таврида Электрик». Реконструкция данной ПС предусмотрена ИПР филиала ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго» в 2016 году.

#### **4.7.3.5. Строительство ВЛ 35 кВ Александровка – Гостищево и реконструкция ПС 35/10 кВ Гостищево**

Проект направлен на строительство ВЛ 35 кВ Александровка – Гостищево протяженностью 39,86 км, реконструкцию и монтаж второй очереди на ПС 35/10 кВ Гостищево, которая является однострансформаторной и имеет одно питание.

В связи с ростом уровня нагрузок 2016-2020 годов для обеспечения электроснабжением намечаемых к сооружению новых промышленных предприятий, потребителей коммунально-бытового сектора, развивающихся сельскохозяйственных потребителей, а также для повышения надежности и качества электрической энергии были рассмотрены возможные варианты развития сети 35 кВ.

Строительство ВЛ 35 кВ Александровка – Гостищево и реконструкция ПС 35/10 кВ Гостищево с установкой второго силового трансформатора позволит повысить надежность электроснабжения потребителей промышленной и сельскохозяйственной отрасли. Отключение данных потребителей приведет к денежным потерям в связи с недоотпуском электроэнергии, восстановлением поврежденного оборудования, возможным искомым ущербам.

Нагрузка в режимный день – 3,35 МВА (83,75 процента).

Реконструкция данной ПС и строительство ЛЭП 35 кВ предусмотрено ИПР филиала ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго» в 2016 году.

#### **4.7.3.6. Реконструкция ПС 35/10 кВ Бессоновка**

На ПС 35/10 кВ Бессоновка в настоящее время установлены два силовых трансформатора мощностью 6,3 МВА каждый. Фактическая максимальная нагрузка подстанции в зимний режимный день 17 декабря 2014 года составила 5,22 МВА, что составляет 41,43 процента от общей установленной мощности на ПС.

На сегодняшний день профицит мощности на подстанции в режиме n-1 (один из трансформаторов отключен) при длительно допустимой перегрузке оставшегося в работе трансформатора 5 процентов, с учетом фактической максимальной нагрузки ПС – 1,08 МВА.

При отключении одного из трансформаторов загрузка оставшегося в работе трансформатора составит 82,88 процента, а с учетом поступивших заявок на технологическое присоединение и выданных технических условий максимальной мощностью 3,85 МВт – 143,97 процента.

Реконструкция данной ПС предусмотрена ИПР филиала ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго» в 2015 году.

#### 4.7.3.7. Реконструкция ПС 35/10 кВ Беянка

На ПС 35/10 кВ Беянка в настоящее время установлены два силовых трансформатора 1Т мощностью 2,5 МВА и 2Т мощностью 4 МВА. Фактическая максимальная нагрузка подстанции в зимний режимный день 17 декабря 2014 года составила 2,37 МВА, что составляет 36,46 процента от общей установленной мощности на ПС.

На сегодняшний день профицит мощности на подстанции в режиме n-1 (трансформатор 2Т мощностью 4 МВА отключен) при длительно допустимой перегрузке оставшегося в работе трансформатора 1Т мощностью 2,5 МВА с учетом фактической максимальной нагрузки ПС – 0,13 МВА.

При отключении трансформатора 2Т загрузка оставшегося в работе трансформатора 1Т составит 94,8 процента, а с учетом поступивших заявок на технологическое присоединение и выданных технических условий максимальной мощностью 0,39 МВт – 110,4 процента.

Реконструкция данной ПС предусмотрена ИПР филиала ОАО «МРСК Центра»-«Белгородэнерго» в 2016 году.

#### 4.7.3.8. Реконструкция ПС 110/10/6 кВ Южная

Реконструкция ПС 110/10/6 кВ Южная в городе Белгороде предусматривает реконструкцию ПС 110 кВ с установкой двух дополнительных трансформаторов мощностью 2×25 МВА и заменой существующих 2×40 МВА с выделением их мощности на нагрузки по напряжению 6 и 10 кВ, что позволит ввести новые мощности, расширить рынок сбыта электроэнергии.

Предпосылками реализации проекта являются:

1. Соглашение 31/10 о взаимодействии Правительства Белгородской области и ОАО РАО «ЕЭС России» по развитию энергетической системы и обеспечению надежного электроснабжения потребителей Белгородской области от 20 сентября 2007 года.

2. Схема развития электрических сетей 35-110 кВ Белгородской энергосистемы на 2015 год с перспективой до 2020 года.

Данная ПС 110 кВ является основным центром питания, от которого осуществляется электроснабжение крупных промышленных потребителей (завод «Контакт», МУП Белгородэлектротранспорт), бытовых и социально значимых потребителей центральной части города Белгорода (детская областная больница, областной военный комиссариат, поликлиника №7, ФГБОУ ВПО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», Дворец спорта «Космос», каток «Оранжевый лед», гипермаркеты и др.), а также микрорайон «Харьковская гора» и часть центрального района города Белгорода с числом подключенных потребителей порядка 96 тысяч человек. Для электроснабжения преимущественно используются электрические сети напряжением 6 кВ.

На ПС 110/10/6 кВ Южная в настоящее время установлены два силовых трансформатора 2×40 МВА. Фактическая максимальная нагрузка подстанции в зимний режимный день 17 декабря 2014 года составила 38,16 МВА, что составляет 48,08 процента от общей установленной мощности на ПС. В режиме n-1 (один из

трансформаторов отключен) загрузка оставшегося в работе трансформатора составит 96,15 процента, а с учетом поступивших заявок на технологическое присоединение и выданных технических условий максимальной мощностью 9,35 МВт (10,07 МВА) – 121,33 процента.

Мощность обмоток 6 кВ и 10 кВ установленных трансформаторов составляет по 50 процентов от номинальной, соответственно необходимо распределить нагрузку по классам напряжения, развивая сети 10 кВ и подключая новую нагрузку по ним. Соответственно, для подключения новых потребителей необходима установка силовых трансформаторов, позволяющих осуществить ввод мощностей по стороне 10 кВ.

Реконструкция данной ПС предусмотрена ИПР филиала ОАО «МРСК Центра» -«Белгородэнерго» в 2019 году.

#### **4.7.3.9. Реконструкция ПС 110/35/10 кВ Борисовка**

На ПС 110/35/10 кВ Борисовка в настоящее время установлены два силовых трансформатора мощностью 2×16 МВА. Фактическая максимальная нагрузка подстанции в зимний режимный день 19 декабря 2012 года составила 17,65 МВА, что составляет 55,16 процента от общей установленной мощности на ПС. При отключении одного из трансформаторов загрузка оставшегося в работе трансформатора составит 110,31 процента, а с учетом поступивших заявок на технологическое присоединение и выданных технических условий максимальной мощностью 1,09 МВт – 117,13 процента.

Трансформатор 2Т имеет пропускную способность обмоток 50 процентов, что не позволяет обеспечить питание потребителей при отключении трансформатора 1Т. Замена трансформаторов позволит увеличить пропускную способность ПС и удовлетворить в перспективе нагрузки потребителей электроэнергетики.

Реконструкция данной ПС предусмотрена ИПР филиала ОАО «МРСК Центра»- «Белгородэнерго» в 2015 году.

#### **4.7.3.10. Реконструкция ПС 110/6 кВ Строитель**

На ПС 110/6 кВ Строитель в настоящее время установлены два силовых трансформатора мощностью 2×15 МВА. Фактическая максимальная нагрузка подстанции в зимний режимный день 19 декабря 2012 года составила 14,77 МВА, что составляет 49,23 процента от общей установленной мощности на ПС. При отключении одного из трансформаторов загрузка оставшегося в работе трансформатора составит 98,47 процента.

На сегодняшний день профицит мощности на подстанции Строитель в режиме n-1 (один из трансформаторов отключен) при длительно допустимой перегрузке оставшегося в работе трансформатора 5 процентов, с учетом фактической максимальной нагрузки ПС – 2,59 МВА.

На ПС 110/6 кВ Строитель планируется установка двух силовых трансформаторов 110/10/6 кВ мощностью 2×25 МВА, монтаж нового ЗРУ 10 кВ, реконструкция ОРУ 110 кВ. На ПС 110 кВ, планируется замена устаревшего оборудования, разъединителей 110 кВ, замена опорно-стержневой и подвесной

изоляции, реконструкция строительной части. Реконструкция предусмотрена в целях повышения надёжности электроснабжения потребителей агропромышленного комплекса и бытовых потребителей, питающихся от ПС.

Предпосылкой реализации проекта является необходимость выполнения требований нормативно-технической документации и технической политики. Строительство ЗРУ 10 кВ на ПС 110/6 кВ Строитель позволит развитие класса напряжения 10 кВ и увеличение надёжности электроснабжения потребителей 10 кВ Яковлевского района. Замена трансформаторов увеличит установленную мощность ПС и обеспечит возможность подключения новых потребителей. От ПС 110 кВ осуществляется электроснабжение потребителей агропромышленного комплекса и бытовых потребителей, отключение которых приведет к денежным потерям в связи с недоотпуском электроэнергии, восстановлением поврежденного оборудования, возможным искомым ущербам. Замена устаревшего электрооборудования на современное приведет к снижению потерь мощности и электроэнергии. При истечении срока службы электрооборудования вероятность отказа увеличивается на порядок. Проект позволит увеличить пропускную способность ПС 110 кВ Строитель и удовлетворить растущие нагрузки потребителей электроэнергии. Необходимость реконструкции данной ПС отражена в проекте «Схема развития электрических сетей 35-110 кВ Белгородской энергосистемы на 2015 год с перспективой до 2020 года», разработанном ООО «Проектный центр Энерго» г. Тула.

Реконструкция данной ПС предусмотрена ИПР филиала ОАО «МРСК Центра»- «Белгородэнерго» в 2019 году.

#### **4.7.3.11. Реконструкция ПС 35/10 кВ Малиновка с переводом на класс напряжения 110/35/10 кВ**

Реконструкция ПС 35/10 кВ Малиновка предусматривает реконструкцию существующей ПС 35 кВ Малиновка с переносом на новое место, установкой двух трансформаторов 110/35/10 кВ мощностью 2×16 МВА с выделением их мощности на нагрузки по напряжению 10 и 35 кВ. Проект позволит ввести новые мощности, расширить рынок сбыта электроэнергии.

Предпосылками реализации проекта являются:

1. Соглашение 31/10 о взаимодействии Правительства Белгородской области и ОАО РАО «ЕЭС России» по развитию энергетической системы и обеспечению надежного электроснабжения потребителей Белгородской области от 20 сентября 2007 года.

2. Схема развития электрических сетей 35-110 кВ Белгородской энергосистемы на 2015 год с перспективой до 2020 года.

Данная ПС является крупным центром питания, от которого осуществляется электроснабжение крупных агропромышленных и сельскохозяйственных потребителей, а также бытовых потребителей Ракитянского района. Для электроснабжения преимущественно используются электрические сети напряжением 10 кВ. Отключение приведет к значительным денежным затратам в связи с недоотпуском электроэнергии, возможным искомым ущербам, политическим и социальным рискам.

Суммарная максимальная нагрузка по замерам зимнего режимного дня в 2012 году составила 9,102 МВА. Установленные трансформаторы мощностью 10 МВА, для подключения новых потребителей необходима установка силовых трансформаторов, позволяющих осуществить ввод мощностей по стороне 10 кВ, однако существующий класс напряжения ПС 35 кВ и существующая сеть 35 кВ не позволяют установить более мощные трансформаторы.

В 2012-2013 годах суммарная заявленная установленная мощность, подлежащая к присоединению на ПС 35 кВ Малиновка (согласно договорам ТП и выданным ТУ), составила 9,917 МВт.

Основными заказчиками являются:

Заказчик	Заявленная мощность, кВт
ООО «Белгранкорм», комплекс по забою птицы замкнутого цикла	7000
ООО «Белгранкорм», холодильная установка (бокс-фризер) на производстве по забою и глубокой переработке птицы	1100
ООО «Белгранкорм», птицеводческая площадка производства БГК «Белгранкорм – Ракитное-1»	1140
ООО «Белгранкорм», комплекс очистных биологических сточных вод «Комплекс по забою птицы производительностью 12 тыс. голов в час»	677

Проект с переводом в класс напряжения 110 кВ позволит увеличить пропускную способность ПС и удовлетворить растущие нагрузки потребителей электроэнергии.

Подключение ПС 110/35/10 кВ Малиновка будет выполнено в рассечку существующей ВЛ 110 кВ Томаровка – Готня со строительством заходов ВЛ 110 кВ суммарной протяженностью 9,6 км.

Реконструкция данной ПС со строительством заходов ВЛ 110 кВ предусмотрены ИПР филиала ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго» в 2015 – 2016 годах.

#### 4.7.3.12. Реконструкция ПС 110/35/10 кВ Вейделевка

На ПС 110/35/10 кВ Вейделевка в настоящее время установлены два силовых трансформатора мощностью 2×10 МВА. Фактическая максимальная нагрузка подстанции в зимний режимный день 17 декабря 2014 года составила 8,56 МВА, что составляет 42,75 процента от общей установленной мощности на ПС. При отключении одного из трансформаторов нагрузка оставшегося в работе трансформатора составит 85,5 процента.

На сегодняшний день профицит мощности на подстанции Вейделевка в режиме n-1 (один из трансформаторов отключен) при длительно допустимой перегрузке оставшегося в работе трансформатора – 5 процентов, с учетом фактической максимальной нагрузки ПС – 1,44 МВА.

Реконструкция данной ПС предусмотрена ИПР филиала ОАО «МРСК Центра»-«Белгородэнерго» в 2016 году.



#### 4.7.3.13. Реконструкция ПС 110/35/10 кВ Красная Яруга

На ПС 110/35/10 кВ Красная Яруга в настоящее время установлены два силовых трансформатора мощностью  $2 \times 10$  МВА. Фактическая максимальная нагрузка подстанции в зимний режимный день 17 декабря 2014 года составила 9,9 МВА, что составляет 49,5 процента от общей установленной мощности на ПС. При отключении одного из трансформаторов нагрузка оставшегося в работе трансформатора составит 99 процентов.

Трансформатор 1Т на ПС 110/35/10 кВ Красная Яруга введен в работу в 1973 году, а 2Т - в 1960 году; трансформаторы отработали свой ресурс, имеет место снижение электрических характеристик. Проект позволит увеличить надежность электроснабжения потребителей электроэнергии и пропускную способность ПС и удовлетворить в перспективе нагрузки потребителей электроэнергии.

Реконструкция данной ПС предусмотрена ИПР филиала ОАО «МРСК Центра»- «Белгородэнерго» в 2015 году.

#### 4.7.3.14. Реконструкция ПС 110/35/10 кВ Короча

Реконструкция ПС 110/35/10 кВ Короча предусматривает реконструкцию ПС с переносом на новое место, установкой двух трансформаторов мощностью  $2 \times 40$  МВА с выделением их мощности на нагрузки по напряжению 10 и 35 кВ. Проект позволит ввести новые мощности, расширить рынок сбыта электроэнергии.

На ПС 110/35/10 кВ Короча в настоящее время установлены три силовых трансформатора  $3 \times 16$  МВА. Фактическая максимальная нагрузка подстанции в зимний режимный день 17 декабря 2014 года составила 27,06 МВА, что составляет 56,38 процента от общей установленной мощности на ПС. При отключении одного из трансформаторов (16 МВА) нагрузка оставшихся в работе двух трансформаторов составит 84,56 процента, а с учетом поступивших заявок на технологическое присоединение и выданных технических условий максимальной мощностью 2,72 МВт – 93,06 процента.

Оборудование КРУ 10 кВ, ОРУ 110, 35 кВ находится в эксплуатации с 1967 года, износ оборудования составляет порядка 50 процентов, оборудование КРУ 10 кВ и ОРУ 35 кВ выработало свой механический ресурс, устарело и не соответствует требованиям надежности и технической политики ОАО «МРСК Центра». Строительная часть подстанции (фундаментные блоки, стойки под оборудование, порталные стойки и траверсы) находится в неудовлетворительном состоянии, имеет многочисленные сколы и трещины в бетоне, обнажение арматуры. Маслоприёмные и маслосборные устройства требуют проведения комплексного ремонта.

Данная ПС 110 кВ является основным центром питания, от которого осуществляется электроснабжение крупных агропромышленных и сельскохозяйственных потребителей (ЗАО «Свинокомплекс «Короча», мясоперерабатывающий завод ГК «Мираторг», свинокомплекс «Ивановский», птицефабрика ОАО «Русь»), социально значимых потребителей (Корочанская ЦРБ, очистные сооружения, ОВД, ветсанутильзавод, детские сады и школы, котельные),

а также бытовых потребителей Корочанского района порядка 18 тысяч человек. Для электроснабжения преимущественно используются электрические сети напряжением 10 кВ. Отключение приведет к значительным денежным затратам в связи с недоотпуском электроэнергии, возможным искомым ущербам, политическим и социальным рискам.

Реконструкция данной ПС предусмотрена ИПР филиала ОАО «МРСК Центра»- «Белгородэнерго» в 2017 году.

#### 4.7.4. Сводные данные по развитию электрических сетей напряжением 35 кВ и выше

Согласно данным, приведенным выше, в таблице 4.50, 4.51 приведены сводные данные по развитию электрической сети сетевых компаний региона.

Таблица 4.50.

ЛЭП напряжением 35 кВ и выше, вводимые в эксплуатацию на территории Белгородской области в 2015 – 2020 годах

Напряжение, кВ	Год					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
750						
500	92 км					
330						
220						
110		9,6 км				
35	4,8 км	65,06 км				

Таблица 4.51.

Трансформаторные мощности на ПС 35 кВ и выше, вводимые в эксплуатацию на территории Белгородской области в 2015 – 2020 годах

Напряжение, кВ	Год					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
750						
500		250 МВА				
330		200 МВА		1139 МВА		
220						
110	42,0 МВА	37,0 МВА	32,0 МВА		70 МВА	
35	7,4 МВА	22,5 МВА				

#### 4.7.5. Прогноз загрузки ПС 35-110 кВ, намеченных СиПР к реконструкции в 2015 – 2020 годах

В таблицах 4.52 – 4.56 приведены прогнозируемые загрузки ПС 35-110 кВ филиала ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго» на 2016 – 2020 годы.

Таблица 4.52.

Прогноз загрузки ПС 35-110 кВ на 2016 год

№ п/п	Наименование ПС	Мощность трансформаторов, МВА	Нагрузка ПС, МВА
		2016	2016
1	ПС 35/10 кВ Муром	2,5	1,050
2	ПС 35/10 кВ Колосково	2,5	2,073
3	ПС 35/10 кВ Бессоновка	2×10	10,567
4	ПС 35/10 кВ Белянка	2,5+4	2,703
5	ПС 35/10 кВ Гостищево	2×4	4,109
6	ПС 110/10/6 кВ Южная	2×40	45,729
7	ПС 110/35/10 кВ Борисовка	2×25	13,875
8	ПС 110/6 кВ Строитель	2×15	15,578
9	ПС 110/35/10 кВ Малиновка	2×16	11,760
10	ПС 110/10/10 кВ Майская	2×40	23,561
11	ПС 110/35/10 кВ Вейделевка	2×10	8,774
12	ПС 110/35/10 кВ Красная Яруга	2×16	10,327
13	ПС 110/35/10 кВ Короча	3×16	29,957

Таблица 4.53.

Прогноз загрузки ПС 35-110 кВ на 2017 год

№ п/п	Наименование ПС	Мощность трансформаторов, МВА	Нагрузка ПС, МВА
		2017	2017
1	ПС 35/10 кВ Муром	2×2,5	1,072
2	ПС 35/10 кВ Колосково	2×4	2,116
3	ПС 35/10 кВ Бессоновка	2×10	10,785
4	ПС 35/10 кВ Белянка	2×4	2,758

№ п/п	Наименование ПС	Мощность трансформаторов, МВА	Нагрузка ПС, МВА
		2017	2017
5	ПС 35/10 кВ Гостищево	2×6,3	4,194
6	ПС 110/10/6 кВ Южная	2×40	46,670
7	ПС 110/35/10 кВ Борисовка	2×25	14,161
8	ПС 110/6 кВ Строитель	2×15	15,899
9	ПС 110/35/10 кВ Малиновка	2×16	12,002
10	ПС 110/10/10 кВ Майская	2×40+25	35,666
11	ПС 110/35/10 кВ Вейделевка	2×16	8,955
12	ПС 110/35/10 кВ Красная Яруга	2×16	10,540
13	ПС 110/35/10 кВ Короча	3×16	29,553

Таблица 4.54.

Прогноз загрузки ПС 35-110 кВ на 2018 год

№ п/п	Наименование ПС	Мощность трансформаторов, МВА	Нагрузка ПС, МВА
		2018	2018
1	ПС 35/10 кВ Муром	2×2,5	1,090
2	ПС 35/10 кВ Колосково	2×4	2,152
3	ПС 35/10 кВ Бессоновка	2×10	10,969
4	ПС 35/10 кВ Белянка	2×4	2,805
5	ПС 35/10 кВ Гостищево	2×6,3	4,266
6	ПС 110/10/6 кВ Южная	2×40	47,469
7	ПС 110/35/10 кВ Борисовка	2×25	14,403
8	ПС 110/6 кВ Строитель	2×15	16,171
9	ПС 110/35/10 кВ Малиновка	2×16	12,207
10	ПС 110/10/10 кВ Майская	2×40+25	36,276
11	ПС 110/35/10 кВ Вейделевка	2×16	9,108
12	ПС 110/35/10 кВ Красная Яруга	2×16	10,720
13	ПС 110/35/10 кВ Короча	2×40	30,058

Таблица 4.55.

## Прогноз загрузки ПС 35-110 кВ на 2019 год

№ п/п	Наименование ПС	Мощность трансформаторов, МВА	Нагрузка ПС, МВА
		2019	2019
1	ПС 35/10 кВ Муром	2×2,5	1,100
2	ПС 35/10 кВ Колосково	2×4	2,173
3	ПС 35/10 кВ Бессоновка	2×10	11,073
4	ПС 35/10 кВ Белянка	2×4	2,832
5	ПС 35/10 кВ Гостицево	2×6,3	4,306
6	ПС 110/10/6 кВ Южная	2×40	47,919
7	ПС 110/35/10 кВ Борисовка	2×25	14,540
8	ПС 110/6 кВ Строитель	2×15	16,325
9	ПС 110/35/10 кВ Малиновка	2×16	12,323
10	ПС 110/10/10 кВ Майская	2×40+25	36,620
11	ПС 110/35/10 кВ Вейделевка	2×16	9,194
12	ПС 110/35/10 кВ Красная Яруга	2×16	10,822
13	ПС 110/35/10 кВ Короча	2×40	30,344

Таблица 4.56.

## Прогноз загрузки ПС 35-110 кВ на 2020 год

№ п/п	Наименование ПС	Мощность трансформаторов, МВА	Нагрузка ПС, МВА
		2020	2020
1	ПС 35/10 кВ Муром	2×2,5	1,112
2	ПС 35/10 кВ Колосково	2×4	2,196
3	ПС 35/10 кВ Бессоновка	2×10	11,191
4	ПС 35/10 кВ Белянка	2×4	2,862
5	ПС 35/10 кВ Гостицево	2×6,3	4,352
6	ПС 110/10/6 кВ Южная	2×40+2×25	48,431
7	ПС 110/35/10 кВ Борисовка	2×25	14,695
8	ПС 110/6 кВ Строитель	2×25	16,499
9	ПС 110/35/10 кВ Малиновка	2×16	12,455

№ п/п	Наименование ПС	Мощность трансформаторов, МВА	Нагрузка ПС, МВА
		2020	2020
10	ПС 110/10/10 кВ Майская	2×40+25	37,011
11	ПС 110/35/10 кВ Вейделевка	2×16	9,292
12	ПС 110/35/10 кВ Красная Яруга	2×16	10,937
13	ПС 110/35/10 кВ Короча	2×40	30,668

