

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

СХЕМА И ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ РОССИИ
НА 2024–2029 ГОДЫ

ЭНЕРГОСИСТЕМА ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 Описание энергосистемы	6
1.1 Основные внешние электрические связи энергосистемы	6
1.2 Перечень основных существующих крупных потребителей электрической энергии	7
1.3 Фактическая установленная мощность электрических станций, структура генерирующих мощностей	7
1.4 Факторный анализ динамики потребления электрической энергии и мощности за ретроспективный период	8
1.5 Фактические вводы, демонтажи, реконструкции ЛЭП и трансформаторов 110 (150) кВ и выше в ретроспективном периоде.....	10
2 Особенности и проблемы текущего состояния электроэнергетики.....	11
2.1 Описание энергорайонов, характеризующихся рисками ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности)	11
2.2 Описание энергорайонов, характеризующихся рисками ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности), и мероприятий, направленных на снижение недоотпуска электрической энергии потребителям, по предложениям сетевых организаций.....	11
2.3 Описание мероприятий по обеспечению прогнозного потребления электрической энергии и (или) мощности, а также для обеспечения надежного и эффективного функционирования ЕЭС России	11
2.3.1 Перечень мероприятий по развитию электрических сетей 110 кВ и выше.....	11
2.3.2 Перечень мероприятий, предусмотренных в рамках реализуемых и перспективных планов по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, выполнение которых необходимо для обеспечения технической возможности технологического присоединения объектов по производству электрической энергии и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным собственникам, к электрическим сетям	11
3 Основные направления развития электроэнергетики на 2024–2029 годы	12
3.1 Перечень основных инвестиционных проектов, учитываемых при разработке среднесрочного прогноза потребления электрической энергии и мощности	12
3.2 Прогноз потребления электрической энергии.....	14
3.3 Прогноз потребления электрической мощности.....	15
3.4 Основные объемы и структура вывода из эксплуатации, ввода мощности, модернизации генерирующего оборудования	16
4 Предложения по развитию электрических сетей на 2024–2029 годы	19
4.1 Мероприятия, направленные на исключение существующих рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления	

электрической энергии (мощности) в электрической сети 110 кВ и выше.....	19
4.2 Перечень реализуемых и перспективных мероприятий по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, выполнение которых необходимо для обеспечения технической возможности технологического присоединения объектов по производству электрической энергии и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным собственникам, к электрическим сетям на территории Липецкой области.....	19
4.3 Мероприятия, направленные на обеспечение прогнозного потребления электрической энергии и (или) мощности, а также для обеспечения надежного и эффективного функционирования ЕЭС России	21
4.4 Мероприятия в электрической сети 110 кВ по предложениям сетевых организаций, направленные на исключение рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) и на снижение недоотпуска электрической энергии потребителям	21
5 Технико-экономическое сравнение вариантов развития электрической сети.....	22
6 Перечень реализуемых и перспективных мероприятий по развитию электрических сетей и укрупненные капитальные вложения в их реализацию.....	23
7 Оценка тарифных последствий реализации технических решений в распределительной сети	24
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень электростанций, действующих и планируемых к сооружению, расширению, модернизации и выводу из эксплуатации.....	26

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящих материалах применяют следующие сокращения и обозначения:

ВЛ	–	воздушная линия электропередачи	
ГАО	–	график аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности)	
ГПП	–	главная понизительная подстанция	
ЕЭС	–	Единая энергетическая система	
КВЛ	–	кабельно-воздушная линия электропередачи	
ЛЭП	–	линия электропередачи	
Минэнерго России	–	Министерство энергетики Российской Федерации	
МСК	–	московское время – время часовой зоны, в которой расположена столица Российской Федерации – город Москва. Московское время соответствует третьему часовому поясу в национальной шкале времени Российской Федерации UTC(SU)+3	
отп.	–	отпайка от линии электропередачи	
ОЭЗ ППТ	–	особая экономическая зона промышленно-производственного типа	
ПМЭС	–	предприятие магистральных электрических сетей	
ПС	–	(электрическая) подстанция	
РДУ	–	диспетчерский центр системного оператора – региональное диспетчерское управление	
РП	–	(электрический) распределительный пункт	
СО ЕЭС	–	Системный оператор Единой энергетической системы	
ТНВ	–	температура наружного воздуха	
ТП	–	технологическое присоединение	
ТЭС	–	тепловая электростанция	
ТЭЦ	–	теплоэлектроцентраль	

ВВЕДЕНИЕ

В настоящих материалах приведена информация о фактическом состоянии электроэнергетики энергосистемы Липецкой области за период 2018–2022 годов. За отчетный принимается 2022 год.

Основной целью подготовки материалов является разработка предложений по развитию сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей, обеспечению удовлетворения среднесрочного прогноза потребления электрической энергии и мощности.

В материалах приведен прогноз потребления электрической энергии и прогнозный максимум потребления мощности энергосистемы Липецкой области на каждый год перспективного периода (2024–2029 годов).

В материалах приведена информация о перечне существующих электростанций, а также об изменении установленной мощности электростанций с учетом планируемого вывода из эксплуатации, перемаркировки (в том числе в связи с реконструкцией и модернизацией), ввода в эксплуатацию единиц генерирующего оборудования в отношении каждого года рассматриваемого периода до 2029 года.

В материалах выполнен анализ необходимости реализации мероприятий по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше энергосистемы Липецкой области на период до 2029 года, в том числе:

- мероприятия, направленные на исключение ввода ГАО в электрической сети, включая заявленные сетевыми организациями;
- перечень реализуемых и перспективных мероприятий по развитию электрических сетей, выполнение которых необходимо для обеспечения технической возможности технологического присоединения объектов по производству электрической энергии и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным собственникам, к электрическим сетям;
- мероприятия, направленные на предотвращение рисков ввода ГАО с учетом обеспечения прогнозного потребления электрической энергии и мощности;
- перечень обоснованных мероприятий, направленных на исключение заявленных сетевыми организациями рисков ввода ГАО.

При разработке материалов сформирован перечень реализуемых и перспективных мероприятий по развитию электрических сетей и укрупненные капитальные вложения в их реализацию.

На основании расчета капитальных вложений на реализацию перспективных мероприятий по развитию электрических сетей выполнена оценка тарифных последствий реализации технических решений в распределительной сети.

1 Описание энергосистемы

Энергосистема Липецкой области входит в операционную зону Филиала АО «СО ЕЭС» Липецкое РДУ и обслуживает территорию Липецкой области.

Основные сетевые организации, осуществляющие функции передачи и распределения электрической энергии по электрическим сетям на территории Липецкой области и владеющие объектами электросетевого хозяйства 110 кВ и/или выше:

- филиал ПАО «Россети» – Верхне-Донское ПМЭС – предприятие, осуществляющее функции управления Единой национальной (общероссийской) электрической сетью на территории Воронежской, Липецкой и Тамбовской областей;

- филиал ПАО «Россети Центр» – «Липецкэнерго» – предприятие, осуществляющее функции передачи и распределения электрической энергии по электрическим сетям 0,4–110 кВ на территории Липецкой области;

- структурное подразделение филиала ОАО «РЖД» «Трансэнерго» – Юго-Восточная дирекция по энергообеспечению – предприятие, осуществляющее функции передачи и распределения электрической энергии по электрическим сетям 0,4–110 кВ на территории Липецкой области;

- ООО «ПСК» – предприятие, осуществляющее функции передачи и распределения электрической энергии по электрическим сетям на территории Липецкой области;

- АО «ОЭЗ ППТ «Липецк» – предприятие, осуществляющее функции передачи и распределения электрической энергии по электрическим сетям 0,4–110 кВ на территории Липецкой области;

- ООО «ЛРБ» – предприятие, осуществляющее функции передачи и распределения электрической энергии по электрическим сетям 0,4–35 кВ на территории Липецкой области;

- ООО «ЛТК «Свободный Сокол» – предприятие, осуществляющее функции передачи и распределения электрической энергии по электрическим сетям 0,4–110 кВ на территории Липецкой области.

1.1 Основные внешние электрические связи энергосистемы

Энергосистема Липецкой области связана с энергосистемами:

- Тамбовской области (Филиал АО «СО ЕЭС» Липецкое РДУ): ВЛ 500 кВ – 1 шт., ВЛ 220 кВ – 3 шт., ВЛ 110 кВ – 1 шт.;

- Орловской области (Филиал АО «СО ЕЭС» Курское РДУ): ВЛ 220 кВ – 2 шт.;

- Брянской области (Филиал АО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ): ВЛ 500 кВ – 1 шт.;

- Рязанской области (Филиал АО «СО ЕЭС» Рязанское РДУ): ВЛ 500 кВ – 2 шт.;

- Курской области (Филиал АО «СО ЕЭС» Курское РДУ): ВЛ 110 кВ – 1 шт.;

- Воронежской области (Филиал АО «СО ЕЭС» Воронежское РДУ): ВЛ 500 кВ – 3 шт., ВЛ 220 кВ – 2 шт.;

– Волгоградской области (Филиал АО «СО ЕЭС» Волгоградское РДУ):
ВЛ 500 кВ – 2 шт.

1.2 Перечень основных существующих крупных потребителей электрической энергии

Перечень основных существующих крупных потребителей электрической энергии энергосистемы Липецкой области с указанием максимальной потребляемой мощности за отчетный год приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень основных существующих крупных потребителей энергосистемы Липецкой области

Наименование потребителя	Максимальное потребление мощности, МВт
Более 100 МВт	
ПАО «НЛМК»	974,0
ООО «ТК Елецкие овощи»	137,0
ООО «Овощи Черноземья»	127,0
Более 50 МВт	
ООО «ТК ЛипецкАгро»	74,0
Более 10 МВт	
АО «ОЭЗ ППТ Липецк»	22,0
АО «Липецкцемент»	19,0
ООО «Бумпак»	18,0

1.3 Фактическая установленная мощность электрических станций, структура генерирующих мощностей

Установленная мощность электростанций энергосистемы Липецкой области на 01.01.2023 составила 1132,6 МВт на ТЭС.

В структуре генерирующих мощностей энергосистемы Липецкой области доля ТЭС составляет 100 %.

Перечень электростанций с группировкой по принадлежности к энергокомпаниям с указанием фактической установленной мощности представлен в приложении А.

Изменения установленной мощности электростанций с выделением информации по вводу в эксплуатацию, перемаркировке (модернизации, реконструкции), выводу из эксплуатации за отчетный год приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Изменения установленной мощности электростанций энергосистемы Липецкой области, МВт

Наименование	На 01.01.2022	Изменение мощности				На 01.01.2023
		Ввод	Вывод из эксплуатации	Перемаркировка	Прочие изменения	
Всего	1132,6	–	–	–	–	1132,6
ТЭС	1132,6	–	–	–	–	1132,6

1.4 Факторный анализ динамики потребления электрической энергии и мощности за ретроспективный период

Динамика потребления электрической энергии и мощности энергосистемы Липецкой области приведены в таблице 3 и на рисунках 1, 2.

Таблица 3 – Динамика потребления электрической энергии и мощности энергосистемы Липецкой области

Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Потребление электрической энергии, млн кВт·ч	13008	12884	13173	13868	13869
Годовой темп прироста, %	3,68	-0,95	2,24	5,28	0,01
Максимум потребления мощности, МВт	1928	1925	2086	2161	2097
Годовой темп прироста, %	6,58	-0,16	8,36	3,60	-2,96
Число часов использования максимума потребления мощности, ч/год	6747	6693	6315	6417	6614
Дата и время прохождения максимума потребления мощности (МСК), дд.мм чч:мм	17.12 10:00	06.12 18:00	14.12 09:00	24.12 11:00	12.01 10:00
Среднесуточная ТНВ, °С	-12,1	1,0	-7,2	-15,3	-11,2

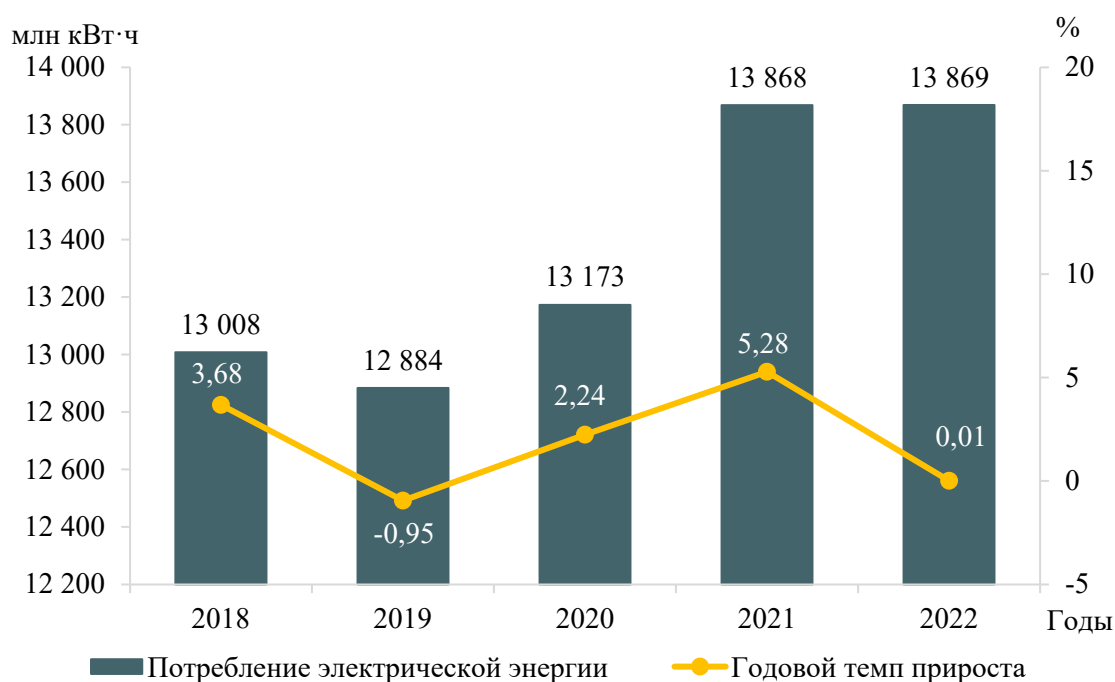


Рисунок 1 – Потребление электрической энергии энергосистемы Липецкой области и годовые темпы прироста

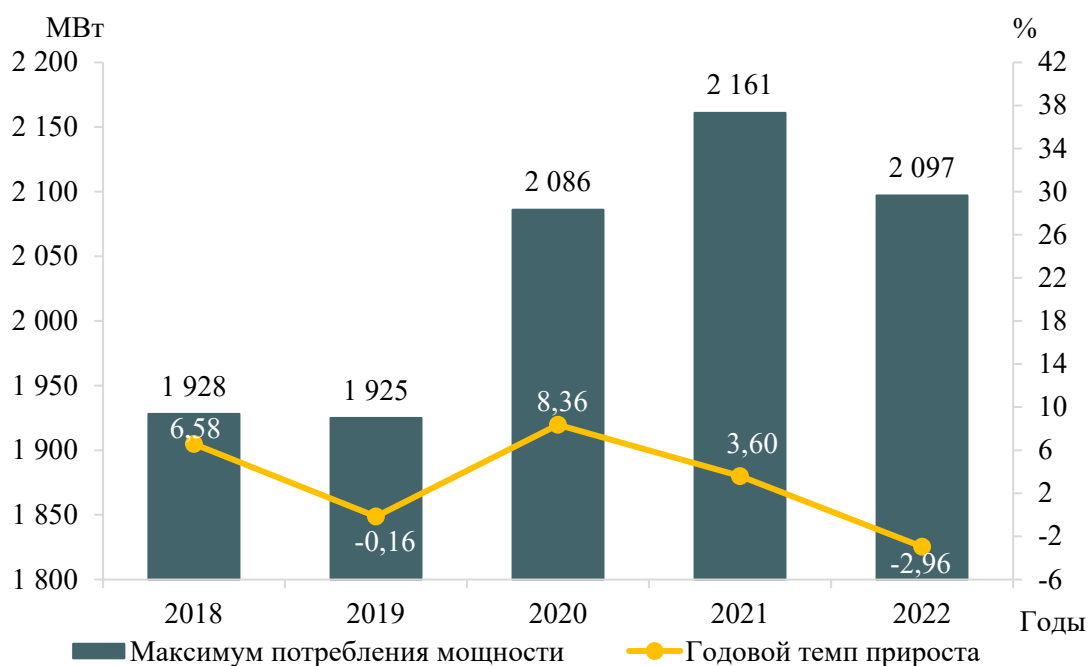


Рисунок 2 – Максимум потребления мощности энергосистемы по Липецкой области и годовые темпы прироста

За период 2018–2022 годов потребление электрической энергии энергосистемы Липецкой области увеличилось на 1323 млн кВт·ч и составило в 2022 году 13869 млн кВт·ч, что соответствует среднегодовому темпу прироста 2,03 %. Наибольший годовой прирост потребления электрической энергии составил 5,28 % в 2021 году. Снижение потребления электрической энергии зафиксировано в 2019 году и составило 0,95 %.

За период 2018–2022 годов максимум потребления мощности энергосистемы Липецкой области вырос на 288 МВт и составил 2097 МВт, что соответствует среднегодовому темпу прироста мощности 3,0 %.

Наибольший годовой прирост мощности составил 8,36 % в 2020 году, наибольшее снижение мощности наблюдалось в 2022 году и имело отрицательное значение 2,96 %, что было обусловлено более низкой ТНВ в период прохождения максимума потребления мощности, чем в предшествующем году.

В течение ретроспективного периода динамика изменения потребления электрической энергии и мощности энергосистемы Липецкой области обуславливалась следующими факторами:

- значительной разницей среднесуточных ТНВ в дни прохождения годовых максимумов потребления мощности;
- разнонаправленными тенденциями потребления основного потребителя металлургического комплекса ПАО «НЛМК»: снижением в 2019 и 2022 годах;
- ростом потребления в производстве сельскохозяйственной продукции, в том числе за счет ввода современных тепличных комплексов по круглогодичному выращиванию овощей ООО «ТК Елецкие овощи», ООО «ТК ЛипецкАгро» и ООО «Овощи Черноземья».

1.5 Фактические вводы, демонтажи, реконструкции ЛЭП и трансформаторов 110 (150) кВ и выше в ретроспективном периоде

Перечень изменений состава и параметров ЛЭП в ретроспективном периоде на 5 лет на территории Липецкой области приведен в таблице 4, перечень изменений состава и параметров трансформаторов и другого электротехнического оборудования в ретроспективном периоде на 5 лет на территории Липецкой области приведен в таблице 5.

Таблица 4 – Перечень изменений состава и параметров ЛЭП в ретроспективном периоде на 5 лет

№ п/п	Класс напряжения	Наименование мероприятия	Принадлежность	Год	Параметры
1	110 кВ	Строительство ВЛ 110 кВ Липецкая ТЭЦ-2 – Ситовка I цепь	ПАО «Россети Центр»	2018	21,69 км
2	110 кВ	Строительство ВЛ 110 кВ Липецкая ТЭЦ-2 – Ситовка II цепь	ПАО «Россети Центр»	2018	21,69 км
3	110 кВ	Строительство КВЛ 110 кВ РП-1 – ГПП-4	Абонентская	2020	4,22 км
4	110 кВ	Строительство КВЛ 110 кВ ТЭЦ – ГПП-4	Абонентская	2020	2,59 км
5	220 кВ	Реконструкция ВЛ 220 кВ Липецкая – Казинка I цепь. Замена провода АС-300/39 на АС-500/64 и опор	ПАО «Россети»	2021	19 км
6	220 кВ	Реконструкция ВЛ 220 кВ Липецкая – Казинка II цепь. Замена провода АС-300/39 на АС-500/64 и опор	ПАО «Россети»	2021	18,97 км

Таблица 5 – Перечень изменений состава и параметров трансформаторов и другого электротехнического оборудования в ретроспективном периоде на 5 лет

№ п/п	Класс напряжения	Наименование мероприятия	Принадлежность	Год	Параметры
1	220 кВ	Установка трансформатора на ПС 220 кВ Овощи Черноземья	ООО «АПХ Эко-Культура»	2018	1×80 МВА
2	110 кВ	Строительство мобильной ПС 110 кВ Елецпром	ПАО «Россети Центр»	2018	1×25 МВА
3	220 кВ	Замена автотрансформатора на ПС 220 кВ Правобережная старая	ПАО «Россети»	2018	150 МВА
4	110 кВ	Замена трансформатора на ПС 110 кВ ГПП-15-1	ПАО «НЛМК»	2020	100 МВА
5	220 кВ	Замена автотрансформаторов на ПС 220 кВ Правобережная	ПАО «Россети»	2021	2×150 МВА
6	220 кВ	Установка автотрансформатора на ПС 220 кВ Правобережная	ПАО «Россети»	2021	150 МВА
7	110 кВ	Замена трансформатора на ПС 110 кВ Сухая лубна	АО «Транснефть – Дружба»	2022	40 МВА

2 Особенности и проблемы текущего состояния электроэнергетики

2.1 Описание энергорайонов, характеризующихся рисками ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности)

На территории Липецкой области отсутствуют энергорайоны, характеризующиеся рисками ввода ГАО.

2.2 Описание энергорайонов, характеризующихся рисками ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности), и мероприятий, направленных на снижение недоотпуска электрической энергии потребителям, по предложениям сетевых организаций

Предложения сетевых организаций по развитию электрических сетей 110 кВ на территории Липецкой области, направленные на исключение рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности), и по реализации мероприятий, направленных на снижение недоотпуска электрической энергии потребителям, отсутствуют.

2.3 Описание мероприятий по обеспечению прогнозного потребления электрической энергии и (или) мощности, а также для обеспечения надежного и эффективного функционирования ЕЭС России

2.3.1 Перечень мероприятий по развитию электрических сетей 110 кВ и выше

Потребность в реализации мероприятий по развитию электрических сетей 110 кВ и выше на территории Липецкой области для обеспечения прогнозного потребления электрической энергии и (или) мощности, а также для обеспечения надежного и эффективного функционирования ЕЭС России, не относящихся к процедуре (реализации) технологического присоединения, не выявлена.

2.3.2 Перечень мероприятий, предусмотренных в рамках реализуемых и перспективных планов по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, выполнение которых необходимо для обеспечения технической возможности технологического присоединения объектов по производству электрической энергии и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным собственникам, к электрическим сетям

Перечень мероприятий, предусмотренных в рамках реализуемых и перспективных планов по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, выполнение которых необходимо для обеспечения технической возможности технологического присоединения объектов по производству электрической энергии и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным собственникам, к электрическим сетям, приведен в 4.2.

3 Основные направления развития электроэнергетики на 2024–2029 годы

3.1 Перечень основных инвестиционных проектов, учитываемых при разработке среднесрочного прогноза потребления электрической энергии и мощности

В таблице 6 приведены данные планируемых к вводу мощностей основных потребителей энергосистемы Липецкой области, учтенные в рамках разработки прогноза потребления электрической энергии и мощности.

Таблица 6 – Перечень планируемых к вводу потребителей энергосистемы Липецкой области

№ п/п	Наименование инвестиционного проекта	Наименование заявителя	Ранее присоединенная мощность, МВт	Увеличение/ ввод новой мощности, МВт	Напряжение, кВ	Год ввода	Центр питания
Более 100 МВт							
–	–	–	–	–	–	–	–
Более 50 МВт							
–	–	–	–	–	–	–	–
Более 10 МВт							
1	Центр обработки данных	ООО «Хэш Мейкер»	0,0	40,0	10	2023 с поэтапным набором мощности до 2026	ПС 220 кВ Казинка
2	Объекты ОАО «РЖД»	ОАО «РЖД»	0,0	16,3	110	2026	ПС 220 кВ Елецкая
3	ПАО «НЛМК» (развитие производства)	ПАО «НЛМК»	0,0	15,0	220	2023	ПС 220 кВ Металлургическая
4	Завод по производству растительных масел	ООО «Черноземье»	0,0	10,0	110	2023	ПС 110 кВ Тербунский Гончар

3.2 Прогноз потребления электрической энергии

Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Липецкой области на период 2024–2029 годов представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Липецкой области

Наименование показателя	2023 г. оценка	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.
Потребление электрической энергии, млн кВт·ч	13950	14083	14161	14220	14304	14412	14399
Абсолютный прирост потребления электрической энергии, млн кВт·ч	–	133	78	59	84	108	-13
Годовой темп прироста, %	–	0,95	0,55	0,42	0,59	0,76	-0,09

Потребление электрической энергии по энергосистеме Липецкой области прогнозируется на уровне 14399 млн кВт·ч. Среднегодовой темп прироста составит 0,54 %.

Наибольший годовой прирост потребления электрической энергии прогнозируется в 2024 году и составит 133 млн кВт·ч или 0,95 %. Снижение потребления электрической энергии ожидается в 2029 году и составит 13 млн кВт·ч или 0,09 %.

При формировании прогноза потребления электрической энергии энергосистемы Липецкой области учтены данные о планируемых к вводу потребителях, приведенных в таблице 6.

Изменение динамики потребления электрической энергии и годовые темпы прироста энергосистемы Липецкой области представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Липецкой области и годовые темпы прироста

Прогнозная динамика изменения потребления электрической энергии энергосистемы Липецкой области обусловлена следующими основными факторами:

- расширением производства в металлургическом комплексе на ПАО «НЛМК»;
- вводом новых промышленных потребителей;
- увеличением потребления в домашних хозяйствах.

3.3 Прогноз потребления электрической мощности

Прогнозный максимум потребления мощности энергосистемы Липецкой области на период 2024–2029 годов сформирован на основе данных 3.1, 3.2 и представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Прогнозный максимум потребления мощности энергосистемы Липецкой области

Наименование показателя	2023 г. оценка	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.
Максимум потребления мощности, МВт	2120	2171	2181	2199	2204	2208	2212
Абсолютный прирост максимума потребления мощности, МВт	–	51	10	18	5	4	4
Годовой темп прироста, %	–	2,41	0,46	0,83	0,23	0,18	0,18
Число часов использования максимума потребления мощности, ч/год	6580	6487	6493	6467	6490	6527	6509

Максимум потребления мощности энергосистемы Липецкой области к 2029 году прогнозируется на уровне 2212 МВт. Среднегодовой темп прироста составит 0,77 %.

Наибольший годовой прирост мощности прогнозируется в 2024 году и составит 51 МВт или 2,41 %; наименьший годовой прирост ожидается в 2028 и 2029 годах и составит 4 МВт или 0,18 %.

Годовой режим потребления электрической энергии энергосистемы в прогнозный период останется таким же плотным, как и в отчетном периоде, что обусловлено наличием большой доли промышленного производства. Число часов использования максимума к 2029 году прогнозируется на уровне 6509 ч/год.

Динамика изменения максимума потребления мощности энергосистемы Липецкой области и годовые темпы прироста представлены на рисунке 4.

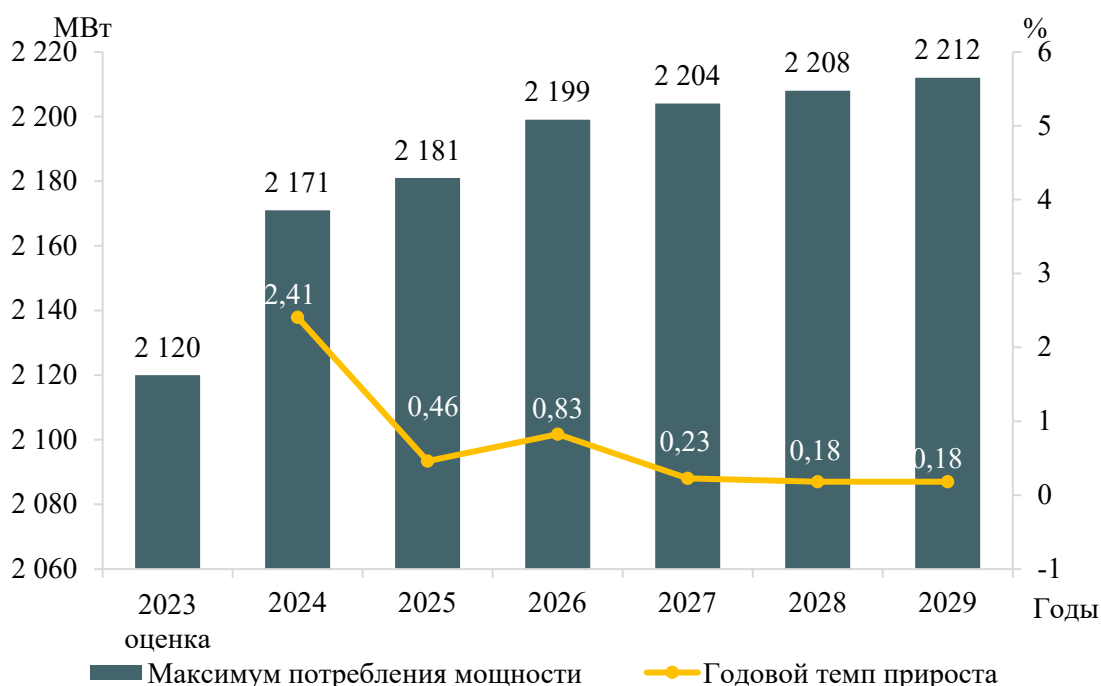


Рисунок 4 – Прогноз максимума потребления мощности энергосистемы Липецкой области и годовые темпы прироста

3.4 Основные объемы и структура вывода из эксплуатации, ввода мощности, модернизации генерирующего оборудования

Вводы новых генерирующих мощностей на электростанциях энергосистемы Липецкой области в период 2024–2029 годов предусматриваются в объеме 300 МВт на ТЭС.

Объемы и структура вводов генерирующих мощностей по электростанциям энергосистемы Липецкой области в 2023 году и в период 2024–2029 годов представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Вводы генерирующих мощностей на электростанциях энергосистемы Липецкой области, МВт

Наименование	2023 г. (ожидается, справочно)	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	Всего за 2024– 2029 гг.
Энергосистема Липецкой области	–	300	–	–	–	–	–	300
ТЭС	–	300	–	–	–	–	–	300

При реализации запланированной программы развития генерирующих мощностей установленная мощность электростанций энергосистемы Липецкой области в 2029 году составит 1432,6 МВт. К 2029 году структура генерирующих мощностей энергосистемы Липецкой области не претерпит существенных изменений.

Величина установленной мощности электростанций энергосистемы Липецкой области представлена в таблице 10. Структура установленной мощности электростанций энергосистемы Липецкой области представлена на рисунке 5.

Таблица 10 – Установленная мощность электростанций энергосистемы Липецкой области, МВт

Наименование	2023 г. (ожидается, справочно)	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.
Энергосистема Липецкой области	1132,6	1432,6	1432,6	1432,6	1432,6	1432,6	1432,6
ТЭС	1132,6	1432,6	1432,6	1432,6	1432,6	1432,6	1432,6

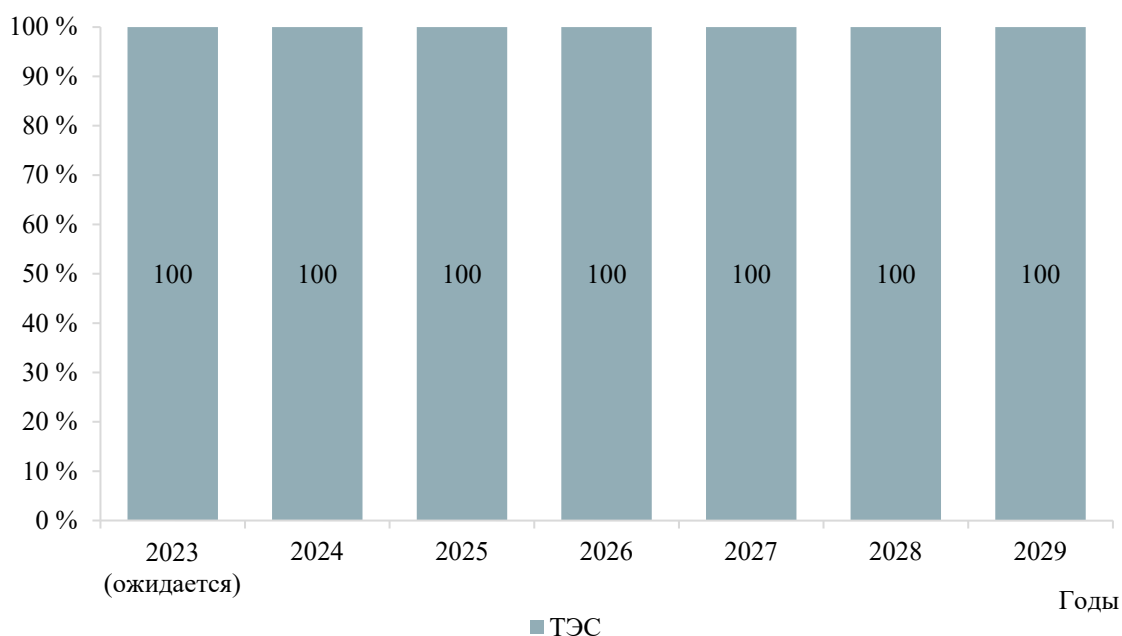


Рисунок 5 – Структура установленной мощности электростанций энергосистемы Липецкой области

Перечень действующих электростанций энергосистемы Липецкой области с указанием состава генерирующего оборудования и планов по вводу мощности, выводу из эксплуатации, реконструкции (модернизации или перемаркировки) приведен в приложении А.

4 Предложения по развитию электрических сетей на 2024–2029 годы

4.1 Мероприятия, направленные на исключение существующих рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) в электрической сети 110 кВ и выше

Мероприятия, направленные на исключение ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) в электрической сети 110 кВ и выше, на территории Липецкой области не требуются.

4.2 Перечень реализуемых и перспективных мероприятий по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, выполнение которых необходимо для обеспечения технической возможности технологического присоединения объектов по производству электрической энергии и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным собственникам, к электрическим сетям на территории Липецкой области

В таблице 11 представлен перечень реализуемых и перспективных мероприятий по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, выполнение которых необходимо для обеспечения ТП объектов по производству электрической энергии и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрической сети на территории Липецкой области.

Таблица 11 – Перечень реализуемых и перспективных мероприятий по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, выполнение которых необходимо для обеспечения ТП объектов по производству электрической энергии и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрической сети на территории Липецкой области

№ п/п	Наименование	Ответственная организация	Класс напряжения, кВ	Единица измерения	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2023–2029 гг.	Основное назначение	Наименование заявителя	Ранее присоединенная мощность, МВт	Увеличение/ввод новой мощности, МВт
1	Строительство ПС 220 кВ РП-3 с двумя автотрансформаторами 220/110 кВ мощностью 200 МВА каждый	ПАО «НЛМК»	220	МВА	2×200	–	–	–	–	–	–	400	Обеспечение выдачи мощности Утилизационной ТЭЦ-2 и технологического присоединения потребителей ПАО «НЛМК»	ПАО «НЛМК»	–	300
2	Строительство заходов ВЛ 220 кВ Северная – Металлургическая I, II цепь на ПС 220 кВ РП-3 ориентировочной протяженностью 0,99 км каждый	ПАО «Россети»	220	км	4×0,99	–	–	–	–	–	–	3,96				
3	Перезавод ВЛ 110 кВ РП-2 – Металлургическая Левая, Правая (ВЛ 110 кВ Прокат Левая, Правая) на ПС 220 кВ РП-3 с образованием ВЛ 110 кВ РП-3 – РП-2 I, II цепь ориентировочной протяженностью 1,2 км каждая	ПАО «НЛМК»	110	км	2×1,2	–	–	–	–	–	–	2,4				
4	Реконструкция ВЛ 110 кВ Липецкая ТЭЦ-2 – РП-2 Левая, Правая (ВЛ 110 кВ РП-2 Левая, Правая) с образованием: ВЛ 110 кВ Металлургическая – РП-2 I, II цепь ориентировочной протяженностью 1,2 км каждая; ВЛ 110 кВ РП-3 – ГПП-5 I, II цепь ориентировочной протяженностью 1,6 км каждая	ПАО «НЛМК»	110	км	2×1,2 2×1,6	–	–	–	–	–	–	5,6				
5	Перезавод ВЛ 110 кВ Металлургическая – ГПП-3 с отп. на ГПП-11 I, II цепь на ПС 220 кВ РП-3 с образованием ВЛ 110 кВ РП-3 – ГПП-3 с отп. на ГПП-11 I, II цепь ориентировочной протяженностью 1,4 км каждая	ПАО «НЛМК»	110	км	2×1,4	–	–	–	–	–	–	2,8				
6	Перезавод ВЛ 110 кВ Новая – ГПП 15-1 Левая, Правая на ПС 220 кВ РП-3 с образованием КВЛ 110 кВ РП-3 – ГПП-15-I I, II цепь ориентировочной протяженностью 6,6 км каждая	ПАО «НЛМК»	110	км	–	2×6,6	–	–	–	–	–	13,2				
7	Реконструкция ПС 110 кВ ГПП-5, ВЛ 110 кВ Липецкая ТЭЦ-2 – ГПП-5 и ВЛ 110 кВ Металлургическая – ГПП-5 с образованием ВЛ 110 кВ Липецкая ТЭЦ-2 – Металлургическая II цепь ориентировочной протяженностью 3,4 км (ВЛ 110 кВ Липецкая ТЭЦ-2 – ГПП-5 и ВЛ 110 кВ Металлургическая – ГПП-5 демонтируются)	ПАО «НЛМК»	110	км	1×3,4	–	–	–	–	–	–	3,4				

4.3 Мероприятия, направленные на обеспечение прогнозного потребления электрической энергии и (или) мощности, а также для обеспечения надежного и эффективного функционирования ЕЭС России

Мероприятия, направленные на обеспечение прогнозного потребления электрической энергии и (или) мощности, а также для обеспечения надежного и эффективного функционирования ЕЭС России, отсутствуют.

4.4 Мероприятия в электрической сети 110 кВ по предложениям сетевых организаций, направленные на исключение рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) и на снижение недоотпуска электрической энергии потребителям

Мероприятия, направленные на исключение ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) в электрической сети 110 кВ по предложениям сетевых организаций, на территории Липецкой области, отсутствуют.

5 Технико-экономическое сравнение вариантов развития электрической сети

В рамках разработки мероприятий для исключения рисков ввода ГАО выполнение технико-экономического сравнения вариантов развития электрической сети не требуется.

6 Перечень реализуемых и перспективных мероприятий по развитию электрических сетей и укрупненные капитальные вложения в их реализацию

В Липецкой области отсутствуют реализуемые и перспективные мероприятия по развитию электрических сетей, необходимые к включению в схему и программу развития электроэнергетических систем России. Определение капитальных вложений в реализацию мероприятий не требуется.

7 Оценка тарифных последствий реализации технических решений в распределительной сети

В Липецкой области отсутствуют реализуемые и перспективные мероприятия по развитию электрических сетей, необходимые к включению в схему и программу развития электроэнергетических систем России. Оценка тарифных последствий реализации технических решений в распределительной сети не требуется.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе подготовки материалов были разработаны предложения по развитию энергосистемы Липецкой области, включая предложения по развитию сети напряжением 110 кВ и выше, для обеспечения надежного функционирования энергосистемы Липецкой области, скоординированного развития сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей, в том числе были решены следующие задачи:

- выполнен прогноз требуемого прироста генерирующих мощностей для удовлетворения потребности в электрической энергии, динамики развития существующих и планируемых к строительству генерирующих мощностей;
- сформирован перечень реализуемых и перспективных мероприятий по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше.

Величина потребления электрической энергии по энергосистеме Липецкой области оценивается в 2029 году в объеме 14399 млн кВт·ч, что соответствует среднегодовому темпу прироста – 0,54 %.

Максимум потребления мощности энергосистемы Липецкой области к 2029 году увеличится и составит 2212 МВт, что соответствует среднегодовому темпу прироста – 0,77 %.

Годовое число часов использования максимума потребления мощности энергосистемы Липецкой области в 2024–2029 годах прогнозируется в диапазоне 6467–6527 ч/год.

Вводы новых генерирующих мощностей на электростанциях энергосистемы Липецкой области в период 2024–2029 годов предусматриваются в объеме 300 МВт на ТЭС.

При реализации запланированной программы развития генерирующих мощностей установленная мощность электростанций энергосистемы Липецкой области в 2029 году составит 1432,6 МВт.

Реализация намеченных планов по развитию электрической сети обеспечит надежное функционирование энергосистемы Липецкой области в рассматриваемый перспективный период, выдачу мощности намеченных к сооружению новых электростанций, позволит повысить эффективность функционирования энергосистемы Липецкой области.

Всего за период 2023–2029 годов намечается ввод в работу ЛЭП напряжением 110 кВ и выше протяженностью 31,36 км, трансформаторной мощности 400 МВА.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Перечень электростанций, действующих и планируемых к сооружению, расширению, модернизации и выводу из эксплуатации

Таблица А.1 – Перечень действующих электростанций, с указанием состава генерирующего оборудования и планов по выводу из эксплуатации, реконструкции (модернизации или перемаркировки), вводом в эксплуатацию генерирующего оборудования в период до 2029 года

Электростанция	Генерирующая компания	Станционный номер	Тип генерирующего оборудования	Вид топлива	По состоянию на 01.01.2023	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Примечание
					Установленная мощность (МВт)								
Энергосистема Липецкой области													
Елецкая ТЭЦ	ПАО «Квадра»			Газ, мазут									
		4	P-5(6)-35/10		5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
Установленная мощность, всего		–	–	–	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
Данковская ТЭЦ	ПАО «Квадра»			Газ, мазут									
		1	АТ-6-35/1,2		5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
		2	P-4-35/6		4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
Установленная мощность, всего		–	–	–	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	
Липецкая ТЭЦ-2	ПАО «Квадра»			Природный газ, доменный газ, мазут									
		1	ПТ-135/165-130/15		135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	
		2	ПТ-80/100-130/13		80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	
		3	ПТ-80/100-130/13		80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	
		4	T-110/120-130-4		110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	
		5	T-110/120-130-4		110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	
Установленная мощность, всего		–	–	–	515,0	515,0	515,0	515,0	515,0	515,0	515,0	515,0	
ТЭЦ НЛМК	ПАО «НЛМК»			Природный газ, доменный газ, коксовый газ									
		1	ПТ-35/55-3,2		50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	
		2	T-25-8,8		25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	
		3	P-12-90/13		12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	
		4	T-50-8,8/0,12		50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	
		5	ПТ-60-8,9/1,9		60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	
		6	ПТ-60-90/13		60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	
		7	ПТ 35/55-3,2		50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	
		8	K-25-8,8		25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	
Установленная мощность, всего		–	–	–	332,0	332,0	332,0	332,0	332,0	332,0	332,0	332,0	
ТЭЦ ЛТК «Свободный сокол»	ООО ЛТК «Свободный сокол»			Природный газ, доменный газ									
		2	АК-6		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
		3	АП-6		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
Установленная мощность, всего		–	–	–	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	
ТЭЦ Добринского сахарного завода	ПАО «Добринский сахарный завод»			Газ, мазут									
		1	P-6-35/5		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
		2	P-6-35/5		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
		3	P-12-35/5M		11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	
Установленная мощность, всего		–	–	–	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	
ТЭЦ Грязинского сахарного завода	ЗАО «Грязинский сахарный завод»			Газ, мазут									
		1	AP-6-5		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
		2	Stal		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Установленная мощность, всего		–	–	–	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	
ТЭЦ Хмелинецкого сахарного завода	АО «АПО «Аврора»			Газ									
		1	T125		7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	
Установленная мощность, всего		–	–	–	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	
ТЭЦ Боринского сахарного завода	АО «АПО «Аврора»			Газ									
		1	P-2,5-15/3M		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Установленная мощность, всего		–	–	–	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	

Электростанция	Генерирующая компания	Станционный номер	Тип генерирующего оборудования	Вид топлива	По состоянию на 01.01.2023	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Примечание
					Установленная мощность (МВт)								
ТЭЦ Лебедянского сахарного завода	ОАО «Лебедянский сахарный завод»			Газ, мазут									
		3	P4-35-5 M		4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
		1	P-6-35/5M		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
Установленная мощность, всего		—	—	—	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
УТЭЦ НЛМК	ПАО «НЛМК»			Природный газ, доменный газ									
		1	ПТ-40/50-8,8/1,3		50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	
		2	ПТ-40/50-8,8/1,3		50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	
		3	ПТ-40/50-8,8/1,3		50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	
Установленная мощность, всего		—	—	—	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	
ГТРС НЛМК	ПАО «НЛМК»			Доменный газ									
		1	MPS19.1-315.5/45		20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	
		2	MPS19.1-315.5/45		20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	
Установленная мощность, всего		—	—	—	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	
Мини ТЭЦ ТК ЛипецкАгро (МиниТЭЦ-1)	ООО «ТК ЛипецкАгро»			Природный газ									
		1	JMS620		3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	
		2	JMS620		3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	
Установленная мощность, всего		—	—	—	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	
УТЭЦ-2 ПАО «НЛМК»	ПАО «НЛМК»			Газ									
		1	ПТ-150 (SST-600)				150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	Ввод в эксплуатацию в 2024 г.
		2	ПТ-150 (SST-600)				150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	Ввод в эксплуатацию в 2024 г.
Установленная мощность, всего		—	—	—			300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	
ТЭЦ сахарного завода в г.Елец	ООО «Агроснабсахар»			Газ									
		1	SST-300		12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	
Установленная мощность, всего		—	—	—	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	