

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ  
СХЕМА И ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ РОССИИ  
НА 2023–2028 ГОДЫ

ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ И ЕВРЕЙСКАЯ АВТОНОМНАЯ  
ОБЛАСТЬ

КНИГА 2

ЕВРЕЙСКАЯ АВТОНОМНАЯ ОБЛАСТЬ

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
1 Описание энергосистемы .....	6
1.1 Основные внешние электрические связи энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области .....	6
1.2 Перечень основных существующих крупных потребителей электрической энергии .....	6
1.3 Фактическая установленная мощность электрических станций, структура генерирующих мощностей .....	7
1.4 Факторный анализ динамики потребления электрической энергии и мощности за ретроспективный период на 5 лет.....	7
1.5 Фактические вводы, демонтажи, реконструкции ЛЭП и трансформаторов 110 кВ и выше в ретроспективном периоде на 5 лет.....	9
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 Предложения сетевых организаций по уточнению перечня мероприятий по развитию электрических сетей 110 (150) кВ, содержащихся в базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ и направленных на исключение рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности).....	11
2.2.1 Предложения по увеличению трансформаторной мощности подстанций 110 кВ.....	11
2.2.2 Предложения по строительству и(или) реконструкции электросетевых объектов 110 кВ, в том числе являющихся альтернативными к развитию сети 35 кВ и ниже .....	11
2.2.3 Предложения по реализации мероприятий, направленных на снижение недоотпуска электрической энергии потребителям.....	11
2.3 Описание мероприятий по развитию электрических сетей 110 кВ и выше, содержащихся в утвержденных СиПР ЕЭС России на 2022–2028 годы и базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ, по которым отсутствуют предложения сетевых организаций, направленные на уточнение параметров мероприятия .....	11
2.3.1 Перечень мероприятий по развитию электрических сетей 220 кВ и выше.....	12
2.3.2 Перечень мероприятий по развитию электрических сетей 110 (150) кВ.....	12
2.3.3 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 .....	12
3	Основные направления развития электроэнергетики на 2023–2028 годы .....	13
3.1	Перечень основных инвестиционных проектов, реализуемых на территории Еврейской автономной области энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области и учитываемых при разработке среднесрочного прогноза потребления электрической энергии и мощности .....	13
3.2	Прогноз потребления электрической энергии .....	15
3.3	Прогноз потребления электрической мощности.....	16
3.4	Основные объемы и структура вывода из эксплуатации, ввода мощности, модернизации генерирующего оборудования .....	18
4	Предложения по развитию электрических сетей на 2023–2028 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 Еврейской автономной области .....	19
4.3	Мероприятия по развитию электрических сетей 110 кВ и выше, содержащиеся в утвержденных СиПР ЕЭС России на 2022–2028 годы и базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ, по которым отсутствуют предложения сетевых организаций, направленные на уточнение параметров мероприятия .....	21
4.4	Перечень обоснованных предложений сетевых организаций по уточнению мероприятий по развитию электрических сетей 110 (150) кВ, содержащихся в базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ и направленных на исключение рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности).....	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
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	24
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	25

## ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящих материалах применяют следующие сокращения и обозначения:

В	–	выключатель
ВЛ	–	воздушная линия электропередачи
ВСТО-2	–	Магистральный нефтепровод «Восточная Сибирь – Тихий океан» (вторая очередь)
ГОК	–	горно-обогатительный комбинат
ГАО	–	график аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности)
ЕАО	–	Еврейская автономная область
ЕНЭС	–	Единая национальная (общероссийская) электрическая сеть
ЕЭС	–	Единая энергетическая система
ЛЭП	–	линия электропередачи
НПС	–	нефтеперекачивающая станция
ПМЭС	–	предприятие магистральных электрических сетей
ПС	–	(электрическая) подстанция
РДУ	–	диспетчерский центр системного оператора – региональное диспетчерское управление
РФ	–	Российская Федерация
СиПР	–	Схема и программа развития / Схема и программа развития электроэнергетики / Схема и программа перспективного развития электроэнергетики / Программа перспективного развития электроэнергетики. Схема перспективного развития электроэнергетики / Программа развития электроэнергетики. Схема развития электроэнергетики / Программа развития электроэнергетики
СО ЕЭС	–	Системный оператор Единой энергетической системы
Т	–	трансформатор
ТНВ	–	температура наружного воздуха
ТП	–	технологическое присоединение

## ВВЕДЕНИЕ

«Схема и программа развития энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области на 2023–2028 годы» состоит из двух книг:

- книга 1 «Хабаровский край»;
- книга 2 «Еврейская автономная область».

В настоящих материалах приведена информация о фактическом состоянии электроэнергетики энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области за период 2017–2021 годов. За отчетный принимается 2021 год.

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

В материалах приведен прогноз потребления электрической энергии и прогнозный максимум потребления мощности энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области на каждый год перспективного периода (2023–2028 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 2028 года.

В материалах выполнен анализ необходимости реализации мероприятий по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области на период до 2028 года, в том числе:

- мероприятия, направленные на исключение ввода ГАО в электрической сети;
- 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.

## 1 Описание энергосистемы

Энергосистема Хабаровского края и Еврейской автономной области входит в операционную зону Филиала АО «СО ЕЭС» Хабаровское РДУ и функционирует на территории двух субъектов Российской Федерации – Хабаровский край и Еврейская автономная область.

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

– филиал ПАО «Россети» – Хабаровское ПМЭС – предприятие, осуществляющее функции управления ЕНЭС на территории Хабаровского края и Еврейской автономной области;

– филиал АО «ДРСК» «Электрические сети ЕАО» – предприятие, осуществляющее функции передачи и распределения электрической энергии по электрическим сетям 0,4–110 кВ на территории Хабаровского края и Еврейской автономной области.

### 1.1 Основные внешние электрические связи энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области

Энергосистема Хабаровского края и Еврейской автономной области связана с энергосистемами:

– Приморского края (операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Приморское РДУ): ВЛ 500 кВ – 1 шт., ВЛ 220 кВ – 3 шт., ВЛ 110 кВ – 1 шт.;

– Амурской области (операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Амурское РДУ): ВЛ 500 кВ – 2 шт., ВЛ 220 кВ – 3 шт.

### 1.2 Перечень основных существующих крупных потребителей электрической энергии

Перечень основных существующих крупных потребителей электрической энергии, расположенных на территории Еврейской автономной области, с указанием максимального потребления мощности за 2021 год, приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень основных существующих крупных потребителей на территории Еврейской автономной области

Наименование потребителя	Максимальное потребления мощности, МВт
Более 100 МВт	
ОАО «РЖД»	143
Более 10 МВт	
ООО «Кимкано-Сутарский ГОК»	35
ООО «Транснефтьэнерго» (НПС-30, НПС-32)	25
АО «Теплоозерскцемент»	14

### 1.3 Фактическая установленная мощность электрических станций, структура генерирующих мощностей

На территории Еврейской автономной области собственные генерирующие источники отсутствуют.

### 1.4 Факторный анализ динамики потребления электрической энергии и мощности за ретроспективный период на 5 лет

Динамика потребления электрической энергии и максимума потребления мощности энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области с выделением данных по Еврейской автономной области приведены в таблице 2 и на рисунках 1, 2.

Таблица 2 – Динамика потребления электрической энергии и максимума потребления мощности энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области с выделением данных по Еврейской автономной области

Показатель	Год				
	2017	2018	2019	2020	2021
<i>Энергосистема Хабаровского края и Еврейской автономной области</i>					
Потребление электрической энергии, млн кВт·ч	9899	10180	10487	10541	11067
Годовой темп прироста, %	1,17	2,84	3,02	0,51	4,99
Максимум потребления мощности, МВт	1724	1702	1759	1816	1954
Годовой темп прироста, %	4,61	-1,28	3,35	3,24	7,58
Число часов использования максимума потребления мощности	5742	5980	5964	5804	5665
Дата и время прохождения максимума потребления мощности, дд.мм/чч:мм	23.12 11:00	27.12 12:00	28.12 18:00	30.12 04:00	30.12 11:00
Среднесуточная ТНВ, °С	-17,9	-17,7	-26,4	-26,8	-30,1
<i>В том числе Еврейская автономная область</i>					
Потребление электрической энергии, млн кВт·ч	1652	1652	1712	1764	1829
Годовой темп прироста, %	10,95	0,00	3,63	3,04	3,68
Потребление мощности, МВт	314	291	294	305	310
Годовой темп прироста, %	15,02	-7,32	1,03	3,74	1,63
Доля потребления мощности Еврейской автономной области в энергосистеме Хабаровского края и Еврейской автономной области, %	18,21	17,09	16,71	16,80	15,86
Число часов использования максимума потребления мощности	5264	5668	5825	5785	5906

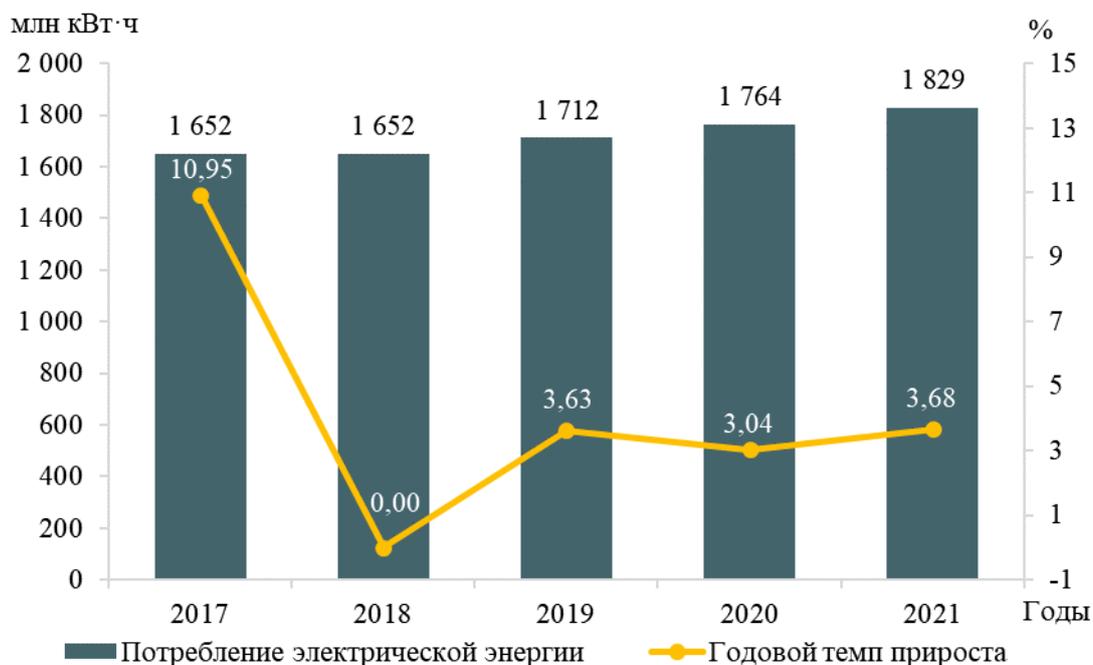


Рисунок 1 – Потребление электрической энергии Еврейской автономной области и годовые темпы прироста за период 2017–2021 годов

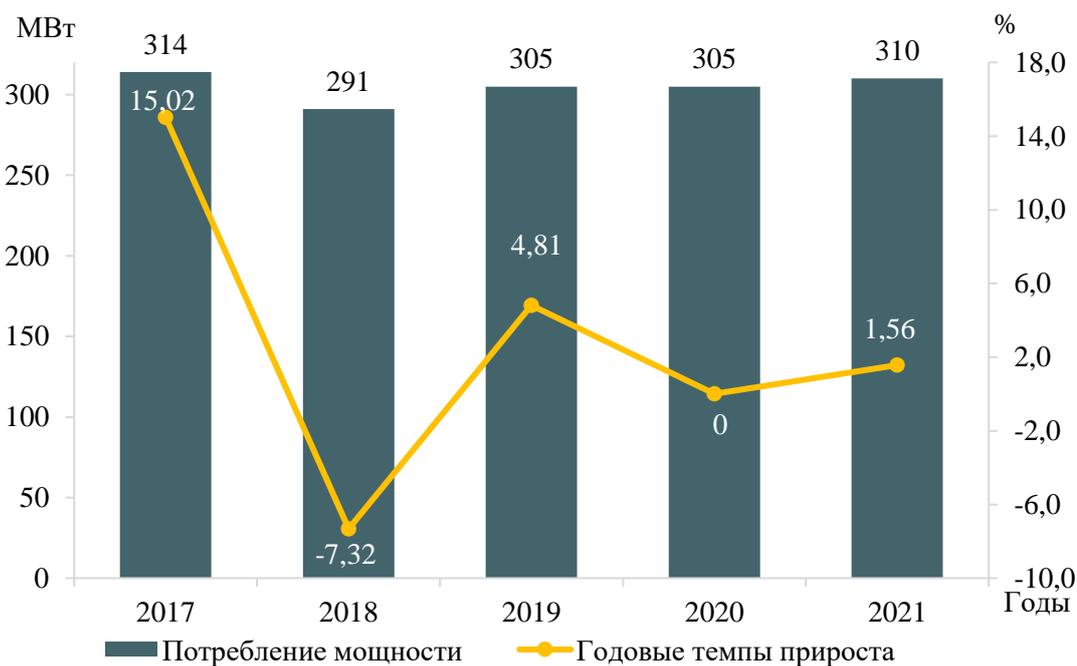


Рисунок 2 – Потребление мощности Еврейской автономной области и годовые темпы прироста за период 2017–2021 годов

За период 2017–2021 годов потребление электрической энергии энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области увеличилось на 1282 млн кВт·ч и составило в 2021 году 11067 млн кВт·ч, что соответствует среднегодовому темпу прироста 2,49 %. Наибольший годовой прирост составил 4,99 % в 2021 году, наименьший годовой прирост зафиксирован в 2020 году и составил 0,51 %.

За период 2017–2021 годов максимум потребления мощности энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области вырос на 306 МВт и составил 1954 МВт, что соответствует среднегодовому темпу прироста мощности 3,47 %.

Наибольший годовой прирост мощности составил 7,58 % в 2021 году, что обусловлено увеличением мощности железнодорожным транспортом и низкими ТНВ в период прохождения максимума потребления мощности; снижение мощности зафиксировано в 2018 году и составило -1,28 %, что было обусловлено более высокими ТНВ.

За период 2017–2021 годов потребление электрической энергии Еврейской автономной области увеличилось на 340 млн кВт·ч и составило 1829 млн кВт·ч, что соответствует среднегодовому темпу прироста 4,20 % за период 2017–2021 годов. Наибольший годовой прирост потребления электрической энергии составил 10,95 % в 2017 году, наибольшее снижение зафиксировано в 2018 году, где потребление электрической энергии осталось на уровне 2017 года.

Доля Еврейской автономной области в суммарном потреблении электрической энергии энергосистемы незначительно снизилась с 16,7 % в 2017 году до 16,5 % в 2021 году (или на 0,2 процентных пункта).

За период 2017–2021 годов максимум потребления мощности Еврейской автономной области вырос на 37 МВт и составил 310 МВт, что соответствует среднегодовому темпу прироста мощности 2,58 %.

Наибольший годовой прирост мощности составил 15,02 % в 2017 году; наибольшее снижение мощности зафиксировано в 2018 году и составило -7,32 %.

Доля Еврейской автономной области в максимальном потреблении мощности энергосистемы за ретроспективный период снизилась с 18,21 % до 14,6 % (или на 3,6 процентных пункта).

Режим электропотребления Еврейской автономной области менее плотный по сравнению с режимом энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области в целом.

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

- полным запуском производства ООО «Кимкано-Сутарский ГОК»;
- значительной разницей среднесуточных ТНВ в дни прохождения годовых максимумов потребления мощности;
- снижением в 2018 году объёмов перекачки нефти по трубопроводу ВСТО-2 с последующим увеличением к 2021 году.

### **1.5 Фактические вводы, демонтажи, реконструкции ЛЭП и трансформаторов 110 кВ и выше в ретроспективном периоде на 5 лет**

Перечень изменений состава и параметров ЛЭП в ретроспективном периоде на 5 лет на территории Еврейской автономной области приведен в таблице 3, перечень изменений состава и параметров трансформаторов и другого электротехнического оборудования в ретроспективном периоде на 5 лет на территории Еврейской автономной области приведен в таблице 4.

Таблица 3 – Перечень изменений состава и параметров ЛЭП в ретроспективном периоде на 5 лет

№ п/п	Класс напряжения	Наименование мероприятия	Принадлежность	Год	Параметры
1	220 кВ	Строительство захода ВЛ 220 кВ Хабаровская – Биробиджан №1 с отпайкой на ПС Икура/т на ПС 220 кВ НПС-32 ориентировочной протяженностью 2,15 км с образованием ВЛ 220 кВ Хабаровская – НПС-32	ПАО «Россети»	2019	2,15 км
2	220 кВ	Строительство захода ВЛ 220 кВ Хабаровская – Биробиджан №1 с отпайкой на ПС Икура/т на ПС 220 кВ НПС-32 ориентировочной протяженностью 2,15 км с образованием ВЛ 220 кВ Биробиджан – НПС-32 с отпайкой на ПС Икура/т	ПАО «Россети»	2019	2,15 км

Таблица 4 – 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	110 кВ	Реконструкция ПС 110 кВ Ленинск с заменой трансформатора 1Т 110/35/10 кВ мощностью 10 МВА на трансформатор 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА	АО «ДРСК»	2020	1×25 МВА
2	220 кВ	Строительство ПС 220 кВ НПС-32 с установкой двух трансформаторов 220/10 кВ мощностью 25 МВА каждый	ООО «Транснефть – Дальний Восток»	2019	2×25 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 Еврейской автономной области отсутствуют энергорайоны, характеризующиеся рисками ввода ГАО.

### **2.2 Предложения сетевых организаций по уточнению перечня мероприятий по развитию электрических сетей 110 (150) кВ, содержащихся в базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ и направленных на исключение рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности)**

#### 2.2.1 Предложения по увеличению трансформаторной мощности подстанций 110 кВ

Предложения сетевых организаций по уточнению перечня мероприятий по развитию электрических сетей 110 (150) кВ, содержащихся в базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ и направленных на исключение рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности), отсутствуют.

#### 2.2.2 Предложения по строительству и(или) реконструкции электросетевых объектов 110 кВ, в том числе являющихся альтернативными к развитию сети 35 кВ и ниже

Предложения от сетевых организаций Еврейской автономной области по строительству и(или) реконструкции электросетевых объектов 110 кВ, в том числе являющихся альтернативными к развитию сети 35 кВ и ниже, отсутствуют.

#### 2.2.3 Предложения по реализации мероприятий, направленных на снижение недоотпуска электрической энергии потребителям

Предложения от сетевых организаций Еврейской автономной области по реализации мероприятий, направленных на снижение недоотпуска электрической энергии потребителям, отсутствуют.

### **2.3 Описание мероприятий по развитию электрических сетей 110 кВ и выше, содержащихся в утвержденных СиПР ЕЭС России на 2022–2028 годы и базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ, по которым отсутствуют**

## **предложения сетевых организаций, направленные на уточнение параметров мероприятия**

### 2.3.1 Перечень мероприятий по развитию электрических сетей 220 кВ и выше

Потребность в реализации мероприятий по развитию электрических сетей 220 кВ и выше, не относящихся к процедуре (реализации) технологического присоединения, не выявлена.

### 2.3.2 Перечень мероприятий по развитию электрических сетей 110 (150) кВ

Потребность в реализации мероприятий по развитию электрических сетей 110 (150) кВ и выше, не относящихся к процедуре (реализации) технологического присоединения, не выявлена.

### 2.3.3 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, содержащийся в СиПР ЕЭС России [1] и базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ с учетом их актуализации, приведен в 4.2.

### **3 Основные направления развития электроэнергетики на 2023–2028 годы**

#### **3.1 Перечень основных инвестиционных проектов, реализуемых на территории Еврейской автономной области энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области и учитываемых при разработке среднесрочного прогноза потребления электрической энергии и мощности**

На территории Еврейской автономной области энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области до 2028 года в соответствии с реестром инвестиционных проектов планируется ввод новых производственных мощностей основных потребителей. В таблице 5 приведены данные о планируемых к вводу мощностях основных потребителей, которые учтены в рамках разработки прогноза потребления электрической энергии и мощности Еврейской автономной области.

Таблица 5 – Перечень планируемых к вводу потребителей в соответствии с реестром инвестиционных проектов

№ п/п	Наименование инвестиционного проекта	Наименование заявителя	Ранее присоединенная мощность, МВт	Увеличение/ввод новой мощности, МВт	Напряжение, кВ	Год ввода	Центр питания
1	Проект ОАО «РЖД» «Кузбасс-порты Дальнего Востока»	ОАО «РЖД»	138,3	41,0	220	2024	ПС 220 кВ Кимкан/т ПС 220 кВ Бира/т ПС 220 кВ Ин/т ПС 220 кВ Икура/т ПС 220 кВ Волочаевка/т ПС 220 кВ Лондоко/т

### 3.2 Прогноз потребления электрической энергии

Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области с выделением данных по Еврейской автономной области на период 2023–2028 годов представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области с выделением данных по Еврейской автономной области

Наименование показателя	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
<i>Энергосистема Хабаровского края и Еврейской автономной области</i>						
Потребление электрической энергии, млн кВт·ч	11842	14913	15293	15469	15582	15680
Абсолютный прирост потребления электрической энергии, млн кВт·ч	–	3071	380	176	113	98
Годовой темп прироста, %	–	25,93	2,55	1,15	0,73	0,63
<i>в том числе Еврейская автономная область</i>						
Потребление электрической энергии, млн кВт·ч	2004	2284	2309	2322	2336	2353
Абсолютный прирост потребления электрической энергии, млн кВт·ч	–	280	25	13	14	17
Годовой темп прироста, %	–	13,97	1,09	0,56	0,60	0,73

Потребление электрической энергии по энергосистеме Хабаровского края и Еврейской автономной области прогнозируется на уровне 15680 млн кВт·ч. Среднегодовой темп прироста составит 5,10 %.

Наибольший годовой прирост потребления электрической энергии энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области прогнозируется в 2024 году и составит 3071 млн кВт·ч или 25,93 %, наименьший прирост ожидается в 2028 году и составит 98 млн кВт·ч или 0,63 %.

Потребление электрической энергии по Еврейской автономной области прогнозируется на уровне 2353 млн кВт·ч. Среднегодовой темп прироста составит 3,66 %.

Наибольший годовой прирост потребления электрической энергии Еврейской автономной области прогнозируется в 2024 году и составит 280 млн кВт·ч или 13,97 %, наименьший прирост ожидается в 2026 году и составит 13 млн кВт·ч или 0,56 %.

При формировании прогноза потребления электрической энергии на территории Еврейской автономной области учтены планы по реализации инвестиционных проектов, приведенных в таблице 5.

Изменение динамики потребления электрической энергии на территории Еврейской автономной области энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области представлено на рисунке 3.

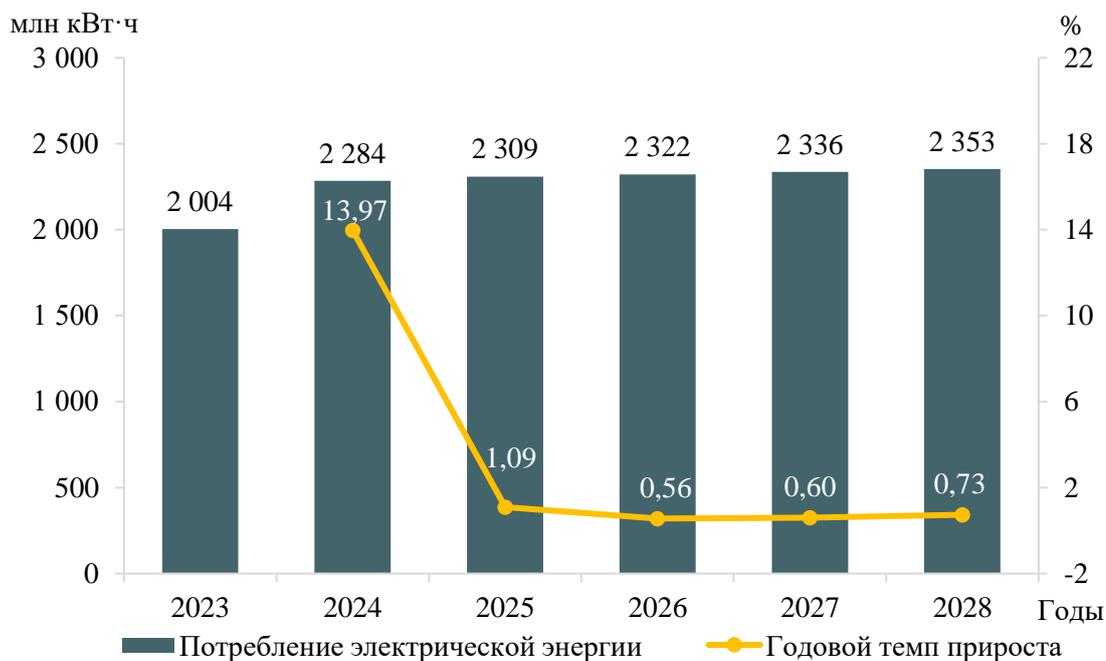


Рисунок 3 – Прогноз потребления электрической энергии Еврейской автономной области энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области и годовые темпы прироста на период 2023–2028 годов

Прогнозная динамика изменения потребления электрической энергии на территории Еврейской автономной области энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области обусловлена следующими основными факторами:

- увеличением потребления объектами железнодорожного транспорта;
- увеличением объёмов перекачки нефти по трубопроводу ВСТО-2 ООО «Транснефтьэнерго»;
- планируемым ростом потребления ООО «Кимкано-Сутарский ГОК»;
- вводом промышленных потребителей в целлюлоза-бумажном и деревообрабатывающем производстве и добыче полезных ископаемых.

### 3.3 Прогноз потребления электрической мощности

Прогнозный максимум потребления мощности энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области с выделением данных по Еврейской автономной области на период 2023–2028 годов сформирован на основе данных 3.1, 3.2 и представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Прогнозный максимум потребления мощности энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области с выделением данных по Еврейской автономной области

Наименование показателя	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
<i>Энергосистема Хабаровского края и Еврейской автономной области</i>						
Максимум потребления мощности, МВт	2184	2679	2688	2707	2735	2744
Абсолютный прирост максимума потребления мощности, МВт	–	495	9	19	28	9
Годовой темп прироста, %	–	22,66	0,34	0,71	1,03	0,33
Число часов использования максимума потребления мощности	5422	5567	5689	5714	5697	5714
<i>в том числе Еврейская автономная область</i>						
Потребление мощности, МВт	339	399	401	403	405	407
Абсолютный прирост потребления мощности, МВт	–	60	2	2	2	2
Годовой темп прироста, %	–	17,70	0,50	0,50	0,50	0,49
Число часов использования максимума потребления мощности	5912	5724	5758	5762	5768	5781

Максимум потребления мощности энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области к 2028 году прогнозируется на уровне 2744 МВт. Среднегодовой темп прироста составит 4,97 %.

Наибольший годовой прирост мощности прогнозируется в 2024 году и составит 495 МВт или 22,66 %, что обусловлено намечаемой реализацией ОАО «РЖД» проекта «Кузбасс-порты Дальнего Востока»; наименьший – 9 МВт или 0,33 % в 2028 году.

Годовой режим электропотребления энергосистемы в прогнозный период в целом останется таким же разуплотненным, как и в отчетном периоде. Однако, к 2028 году прогнозируется увеличение числа часов использования максимума до 5714 час/год против 5422 час/год в 2023 году.

Потребление мощности Еврейской автономной области к 2028 году прогнозируется на уровне 407 МВт. Среднегодовой темп прироста составит 3,97 %.

Наибольший годовой прирост мощности прогнозируется в 2024 году и составит 60 МВт или 17,70 %, что обусловлено намечаемой реализацией ОАО «РЖД» проекта «Кузбасс-порты Дальнего Востока». В последующие годы прогнозируется увеличение потребления мощности на 2 МВт ежегодно или на 0,50 % на уровне 2027 года и 0,49% – в 2028 году.

Годовой режим электропотребления энергосистемы в прогнозный период в целом останется таким же разуплотненным, как и в отчетном периоде. Число часов использования максимума к 2028 году прогнозируется на уровне 5781 час/год.

Годовой режим электропотребления Еврейской автономной области незначительно плотнее годового режима энергосистемы в целом.

Динамика изменения потребления мощности на территории Еврейской автономной области энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области и годовые темпы прироста представлены на рисунке 4.

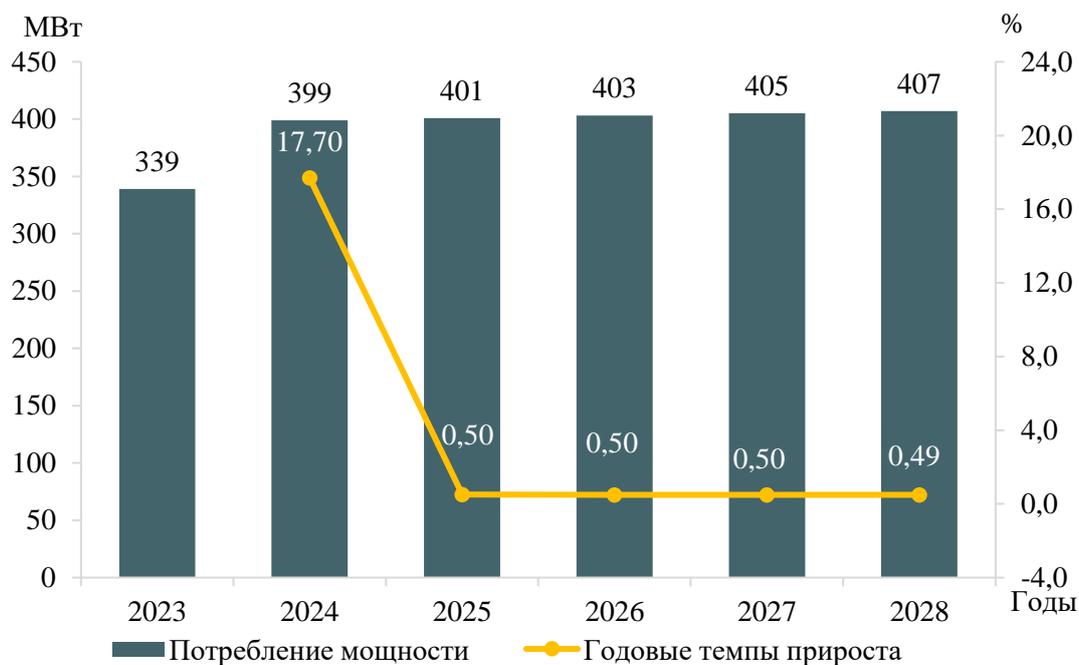


Рисунок 4 – Прогноз потребления мощности на территории Еврейской автономной области энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области и годовые темпы прироста на период 2023–2028 годов

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

На территории Еврейской автономной области энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области собственные генерирующие источники отсутствуют.

## **4 Предложения по развитию электрических сетей на 2023–2028 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 существующих рисков ввода ГАО в электрической сети 110 кВ и выше на территории Еврейской автономной 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 Еврейской автономной области**

В таблице 8 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 Еврейской автономной области.

Таблица 8 – 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 Еврейской автономной области

№ п/п	Наименование	Ответственная организация	Класс напряжения, кВ	Единица измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2023–2028	Основное назначение	Наименование заявителя	Ранее присоединенная мощность, МВт	Увеличение/ввод -новой мощности, МВт
1	Реконструкция ПС 220 кВ Волочаевка/т с установкой третьего трансформатора 220/27,5/10 кВ мощностью 40 МВА	ОАО «РЖД»	220	МВА	–	1×40	–	–	–	–	40	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО «РЖД»)	ОАО «РЖД»	31,354	24

**4.3 Мероприятия по развитию электрических сетей 110 кВ и выше, содержащиеся в утвержденных СиПР ЕЭС России на 2022–2028 годы и базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ, по которым отсутствуют предложения сетевых организаций, направленные на уточнение параметров мероприятия**

Мероприятия по развитию электрических сетей 110 кВ и выше, содержащиеся в СиПР ЕЭС России [1] и базовом варианте согласованной АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ, по которым отсутствуют предложения сетевых организаций, направленные на уточнение параметров мероприятия, отсутствуют.

**4.4 Перечень обоснованных предложений сетевых организаций по уточнению мероприятий по развитию электрических сетей 110 (150) кВ, содержащихся в базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ и направленных на исключение рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности)**

Обоснованные предложения сетевых организаций по уточнению мероприятий по развитию электрических сетей 110 (150) кВ, содержащихся в базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ и направленных на исключение рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности), 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 Еврейской автономной 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.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе подготовки материалов были разработаны предложения по развитию энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области на территории Еврейской автономной области, включая предложения по развитию сети напряжением 110 кВ и выше, для обеспечения надежного функционирования энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области на территории Еврейской автономной области в долгосрочной перспективе, скоординированного развития сетевой инфраструктуры, 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 Еврейской автономной области оценивается в 2028 году в объеме 2353 млн кВт·ч, что соответствует среднегодовому темпу прироста 3,66 %.

Максимум потребления мощности энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области на территории Еврейской автономной области к 2028 году увеличится и составит 407 МВт, что соответствует среднегодовому темпу прироста 3,97 %.

Годовое число часов использования максимума потребления мощности энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области на территории Еврейской автономной области в 2023–2028 годах прогнозируется на уровне 5781 час/год.

Вводы новых генерирующих мощностей на электростанциях энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области на территории Еврейской автономной области в период 2023–2028 годов не предусматриваются.

Реализация намеченных планов по развитию электрической сети обеспечит надежное функционирование энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области на территории Еврейской автономной области в рассматриваемый перспективный период.

Всего за период 2023–2028 годов планируется ввод в работу трансформаторной мощности 40 МВА.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2022–2028 годы : утверждены Приказом М-ва энергетики Российской Федерации от 28 февраля 2022 г. № 146 «Об утверждении схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2022–2028 годы». – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 28.09.2022).