



**ГУБЕРНАТОР ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ
РАСПОРЯЖЕНИЕ**

от 30 апреля 2021 года

г. Чита

~225-р

**Об утверждении схемы и программы развития электроэнергетики
Забайкальского края на 2022-2026 годы**

В соответствии с пунктом 25 Правил разработки и утверждения схем и программ перспективного развития электроэнергетики, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года № 823:

Утвердить прилагаемые схему и программу развития электроэнергетики Забайкальского края на 2022-2026 годы.

Исполняющий обязанности
заместителя председателя
Правительства Забайкальского края



С.Н.Гордеев

УТВЕРЖДЕНЫ

распоряжением Губернатора
Забайкальского края



**Схема и программа развития электроэнергетики
Забайкальского края на 2022-2026 годы**

Содержание

Введение.....	5
1. Анализ текущего состояния экономики и энергетики Забайкальского края	8
1.1. Общая характеристика Забайкальского края	8
1.2. Электроэнергетика Забайкальского края.....	18
1.2.1. Отчетная динамика потребления электроэнергии в регионе и изменения максимума нагрузки энергосистемы по основным группам потребителей....	20
1.2.2. Структура установленной мощности и выработки электроэнергии по типам электростанций и видам собственности.....	22
1.2.3. Отчетные балансы электрической мощности и энергии	26
1.2.4. Состав и структура электрической сети 35 кВ и выше Забайкальского края, межсистемных и межгосударственных связей региональной энергосистемы	28
1.2.5. Особенности функционирования энергосистемы региона, проблемы и «узкие места».....	33
1.3. Характеристика объектов и систем теплоснабжения Забайкальского края	35
1.3.1. Теплопотребление в регионе и структура отпуска тепловой энергии основными теплоисточниками	35
1.3.2. Анализ эффективности и проблем систем теплоснабжения в муниципальных образованиях Забайкальского края	39
1.4. Единый топливный баланс Забайкальского края и динамика показателей энергоэффективности в регионе.....	41
1.5. Выводы.....	47
2. Перспективы развития электроэнергетики Забайкальского края	49
2.1. Сценарии спроса на электрическую энергию с учетом перспективных проектов развития в регионе и заявок на технологическое присоединение...	50
2.2. Мероприятия по развитию генерирующих мощностей на перспективу до 2026 года	53
2.3. Перспективные балансы электрической мощности и электроэнергии Забайкальского края на 2021-2026 годы.....	56
2.4. Формирование перечня объектов электросетевого хозяйства 35 кВ и выше, планируемых к вводу до 2026 года	62
2.5. Проекты присоединения изолированных энергоузлов и муниципальных образований к энергосистеме Забайкальского края	71
2.6. Перспективы развития энергоисточников на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ).....	72
2.7. Анализ результатов расчетов электроэнергетических режимов.....	73

2.7.1. Предложения по повышению надежности электроснабжения потребителей и усилению электрической сети 35 кВ и выше	75
2.7.2. Обоснование мероприятий по снижению потерь электрической энергии и регулированию напряжения в узлах	80
2.7.3. Анализ баланса реактивной мощности в электрических сетях напряжением 110 кВ и выше. Рекомендации по вводу источников реактивной мощности и средств компенсации реактивной мощности	81
2.7.4. Оценка уровней токов короткого замыкания на ПС 35 кВ и выше на перспективу до 2026 года	81
2.8. Выводы	81
3. Развитие систем теплоснабжения в Забайкальском крае и оценка потребности в топливных ресурсах	84
3.1. Прогноз потребления и необходимого производства тепловой энергии в регионе	84
3.2. Анализ схем развития и предложения по модернизации систем централизованного теплоснабжения в муниципалитетах региона	86
3.3. Оценка потребности в топливе для производства электрической и тепловой энергии в Забайкальском крае	95
3.4. Выводы	100
Заключение	102
Приложение 1.	105
Приложение 2.	107
Приложение 3.	110
Приложение 4.	112
Приложение 5.	114
Приложение 6.	115
Приложение 7.	117
Приложение 8.	118
Приложение 9.	125
Приложение 10.	126

Введение

Настоящая работа «Схема и программа развития электроэнергетики Забайкальского края на 2022-2026 годы» (далее – СиПР) выполнена Министерством жилищно-коммунального хозяйства, энергетики, цифровизации и связи Забайкальского края в соответствии с техническим заданием на выполнение работы «Схема и программа развития электроэнергетики Забайкальского края на 2022-2026 годы».

Основанием для выполнения работы является постановление Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики».

СиПР выполнена с учетом следующих *нормативно-методических материалов*:

- Методических рекомендаций по разработке Схемы и программы развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации на 5-летний период (приложение к Протоколу совещания № АШ-369пр);

- Методических рекомендаций по проектированию развития энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 № 281;

- Требований к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок в соответствии с «Методическими указаниями по устойчивости энергосистем», утвержденными Приказом Минэнерго РФ от 03.08.2018 № 630.

Основными *целями* работы по разработке СиПР являются:

- разработка предложений по развитию сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей, обеспечению удовлетворения долгосрочного и среднесрочного спроса на электрическую энергию и мощность, формирование стабильных и благоприятных условий для привлечения инвестиций в строительство объектов электроэнергетики Забайкальского края;

- обоснование оптимальных направлений развития электрических сетей Забайкальского края для обеспечения гарантированного электроснабжения потребителей и эффективного функционирования электрических сетей на 2021–2025 годы с учетом динамики спроса на электрическую мощность, перспективы развития электрогенерирующих мощностей энергосистемы;

- обоснование направлений развития генерирующих источников, в том числе источников когенерации;

- разработка рекомендаций по объемам и срокам реконструкции действующих электросетевых объектов, по новому электросетевому строительству для каждого года на период 2021–2025 годы;

- разработка основных направлений развития систем централизованного теплоснабжения на территории Забайкальского края.

Основные *задачи* работы:

- разработка предложений по вводам новых и модернизации существующих объектов генерации (с учетом демонтажей, модернизации,

перемаркировки) по энергосистеме Забайкальского края (далее – ЭС) на пятилетний период по годам;

– разработка предложений по развитию электрических сетей номинальным классом напряжения 35 кВ и выше по ЭС (по объемам и срокам реконструкции действующих и вводам новых электросетевых объектов) по годам на пятилетний период для обеспечения надёжного функционирования в долгосрочной перспективе;

– обоснование направлений развития генерации, в том числе когенерации, включая в децентрализованной зоне (электроснабжение которых не осуществляется от ЭС);

– обеспечение баланса между производством и потреблением в ЭС, в том числе предотвращение возникновения локальных дефицитов производства электрической энергии и мощности и ограничения пропускной способности электрических сетей;

– информационное обеспечение деятельности органов государственной власти при формировании государственной политики в сфере электроэнергетики, а также организаций коммерческой и технологической инфраструктуры отрасли, субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии, инвесторов;

– обеспечение координации планов развития топливно-энергетического комплекса, транспортной инфраструктуры, программ (схем) территориального планирования и схем, и программ перспективного развития электроэнергетики, определение направлений развития, оценка состояния.

В качестве *исходных данных и условий* для разработки СиПР использованы материалы:

– Схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2021-2027 годы;

– Схемы и программы развития Забайкальского края на период 2021-2025 годы, утвержденной распоряжением Губернатора Забайкальского края от 30 апреля 2020 года № 194-р;

– утвержденных в установленном порядке инвестиционных проектов и программ развития ПАО «ТГК-14», ПАО «Россети Сибирь», Забайкальской железной дороги – филиала ОАО «РЖД», филиала «Забайкальский» АО «Оборонэнерго», ПАО «ФСК ЕЭС»;

– поступивших в филиал ПАО «Россети Сибирь» - «Читаэнерго», филиал ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Сибири заявок на осуществление технологического присоединения электроустановок юридических (физических) лиц к электрическим сетям;

– Стратегии социально-экономического развития Забайкальского края на период до 2030 года, утвержденной постановлением Правительства Забайкальского края от 26 декабря 2013 года № 586, а также предложений органов исполнительной власти Забайкальского края о планируемых инвестиционных проектах на территории региона;

– Прогноза социально-экономического развития Забайкальского края на 2021 год и плановый период 2022 и 2023 годов, утвержденного распоряжением Правительства Забайкальского края от 3 декабря 2020 года № 367-р

– предложений АО «СО ЕЭС», сетевых организаций, генерирующих компаний и органов исполнительной власти Забайкальского края по развитию электрических сетей и объектов генерации,

– а также иных материалов, руководящих и распорядительных документов, предусмотренных Техническим заданием и использованных в работе.

СиПР включает в себя следующие основные разделы:

1. Анализ текущего состояния экономики и энергетики Забайкальского края с описанием фактической ситуации в сфере электро- и теплоэнергетики, обозначением узких мест в энергосистеме и мероприятий по их устранению.

2. Перспективы развития электроэнергетики Забайкальского края с разработкой мероприятий по развитию электрических сетей и объектов генерации на территории Забайкальского края для двух сценариев развития экономики и энергопотребления (основного и дополнительного).

3. Развитие систем теплоснабжения в Забайкальском крае и оценка потребности в топливных ресурсах с формированием предложений по модернизации систем централизованного теплоснабжения в муниципалитетах региона.

Кроме того, в составе работы представлены графические материалы:

– оперативная (принципиальная) схема Забайкальской энергосистемы с нанесением действующих, вводимых объектов электроэнергетики и перспективных объектов на период до 2026 года,

– географическая карта-схема размещения действующих и вводимых объектов электроэнергетики и перспективных объектов на период до 2026 года.

1. Анализ текущего состояния экономики и энергетики Забайкальского края

В разделе представлено описание текущего состояния экономики и энергетики Забайкальского края с оценкой фактической ситуации в сфере электро- и теплоэнергетики, обозначением «узких мест» в энергосистеме.

1.1. Общая характеристика Забайкальского края

Забайкальский край – субъект Российской Федерации, входит в состав Дальневосточного федерального округа. Административный центр – г. Чита. Забайкальский край образован 1 марта 2008 года в результате объединения Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа.

Географическое положение – Забайкальский край располагается в Восточной Сибири, в Забайкалье, 48 градусов и 58 градусов 30 минут северной широты и 108-122 градусов восточной долготы. На западе и северо-западе он граничит с Республикой Бурятия и Иркутской областью, на северо-востоке и востоке – с Республикой Саха (Якутия) и Амурской областью. На юге и юго-востоке на протяжении полутора тысяч километров пролегла государственная граница с Монголией и Китаем. Общая длина границ края – 4770 км. Протяженность государственной границы с КНР составляет 1064 км, границы с Монголией – 863 км.

Территория Забайкальского края составляет 431,9 тыс. км². Среднегодовая численность постоянного населения Забайкальского края согласно официальной статистике на 01 января 2020 года составила 1059,7 тыс. человек, из них 722,7 тыс. человек – городское население (около 68,2%), 337,0 тыс. человек – сельское население (около 31,8%).

Природные условия Забайкальского края: в рельефе преобладают горные хребты Забайкалья высотой до 3000 м, разделенные межгорными котловинами. Главные реки: Шилка, Аргунь. На территории края много озер и минеральных источников. Климат резко континентальный; средняя температура января от -33 до -26 градусов, средняя температура июля от +17 до +21 градуса; количество осадков – 300 мм в год. Край находится в зоне вечной мерзлоты. На территории края распространены преимущественно горно-таежные подзолистые почвы. Свыше половины территории покрыто горно-таежными лесами (даурская лиственница, сосна, кедр, береза); на юге и по днищам рек – злаково-разнотравные степи.

Регион обладает значительным и практически не реализованным гидроэнергопотенциалом, большими запасами древесины, ценными для Забайкалья чернозёмными и каштановыми почвами. Общая площадь лесов составляет более 30 млн га. Край обладает крупнейшими в стране разведанными запасами меди, молибдена, золота, запасами олова, тантала и полиметаллических руд.



Рисунок 1. Административно-территориальное деление Забайкальского края

1.	МР «Агинский район»
2.	МР «Акшинский район»
3.	МР «Александрово-Заводский район»
4.	МР «Балейский район»
5.	МР «Борзинский район»
6.	МР «Газимуро-Заводский район»
7.	МР «Дульдургинский район»
8.	МР «Забайкальский район»
9.	«Каларский муниципальный округ»
10.	МР «Калганский район»
11.	МР «Карымский район»
12.	МР «Город Краснокаменск и Краснокаменский район»
13.	МР «Красночикойский район»
14.	МР «Кыринский район»
15.	МР «Могойтуйский район»
16.	МР «Могочинский район»
17.	МР Нерчинский район»
18.	Нерчинско-Заводский район

19.	МР «Оловянинский район»
20.	МР «Ононский район»
21.	МР «Петровск-Забайкальский район»
22.	«Приаргунский муниципальный округ»
23.	МР «Сретенский район»
24.	МР «Тунгиро-Олёкминский район»
25.	МР «Тунгокоченский район»
26.	МР «Улётовский район»
27.	МР «Хилокский район»
28.	МР «Чернышевский район»
29.	МР «Читинский район»
30.	МР «Шелопугинский район»
31.	МР «Шилкинский район»
32.	ГО «Город Чита»
33.	ГО «Поселок Агинское»
34.	ГО «Город Петровск-Забайкальский»
35.	ГО «ЗАТО п.Горный»

Основными направлениями специализации экономики Забайкальского края являются добыча полезных ископаемых; производство и распределение электроэнергии, газа и воды; в обрабатывающих производствах – цветная металлургия, производство машин и оборудования и производство пищевых продуктов. Их совокупная доля в общей структуре промышленного производства края составляет более 90%.

Существенную долю экономики являются транспорт и связь, а также торговля, что отражает транзитное и приграничное положение края. Транспортная система Забайкальского края представляет один из значимых транспортных узлов не только Сибирского федерального округа, но и Российской Федерации. По территории края проходят железнодорожные магистрали Транссибирская и Байкало-Амурская, федеральные автомобильные дороги «Амур» Чита – Хабаровск и Чита – Забайкальск.

Крупнейшие по численности населённые пункты Забайкальского края с количеством жителей выше 5 тысяч представлены ниже*:

№	Населенный пункт	Население	№	Населенный пункт	Население
1	Чита	349983	17	Хилок	10488
2	Краснокаменск	51648	18	Атамановка	10304
3	Борзя	29181	19	Новокручининский	10128
4	Агинское	17842	20	Ясная	7761
5	Петровск-Забайкальский	15880	21	Оловянная	7280
6	Нерчинск	14906	22	Приаргунск	7078
7	Могоча	13076	23	Красный Чикой	7040
8	Забайкальск	13308	24	Ясногорск	6622
9	Чернышевск	12654	25	Кокуй	7005
10	Карымское	12845	26	Дарасун	6713
11	Шилка	12625	27	Домна	6461
12	Шерловая Гора	11862	28	Сретенск	6567
13	Балей	10879	29	Дульдурга	6483
14	Горный	10539	30	Улёты	6651
15	Первомайский	11242	31	Вершино-Дарасунский	5276
16	Могойтуй	10865			

* по данным Федеральной службы государственной статистики по состоянию на 1 января 2020 года.

На территории края находится самый крупный российско-китайский пункт пропуска Забайкальск, который обеспечивает большую часть грузооборота с Китаем.

Основу экономического развития региона составляет Забайкальская индустриальная зона. Её специализация – комплексное освоение потенциала минерально-сырьевых и иных ресурсов в сочетании с развитием транспортной логистики и приграничного сотрудничества.

Среди субъектов Российской Федерации экономика Забайкальского края занимает 56 место из 85 регионов по сводному индексу промышленного производства.

Информация об итогах социально-экономического развития Забайкальского края за январь-декабрь 2020 года

1. Общая оценка социально-экономической ситуации в регионе за отчетный период

В январе-декабре 2020 года в Забайкальском крае наблюдался рост объемов производства по видам деятельности: обрабатывающие производства, строительство. Увеличилась реальная заработная плата.

Вместе с тем, отмечалось снижение по видам деятельности – добыча полезных ископаемых, обеспечение электрической энергией, газом и паром, водоснабжение и водоотведение, сельское хозяйство, оборот розничной торговли, оборот общественного питания, объем платных услуг населению.

Промышленное производство

В структуре промышленного производства наибольший удельный вес занимает добыча полезных ископаемых – 72,6 %, на долю обрабатывающих производств приходится 12,1 %, на долю обеспечения электрической энергией, газом и паром – 14,3 %, на долю водоснабжения и водоотведения – 1,0 %.

В январе-декабре 2020 года объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами составил 231136,7 млн рублей, индекс промышленного производства – 97,6 % к уровню января-декабря предыдущего года, в том числе по видам экономической деятельности:

добыча полезных ископаемых – 167792,4 млн рублей, или 96,5 %;
обрабатывающие производства – 27942,2 млн рублей, или 106,1 %;
обеспечение электрической энергией, газом и паром – 33126,4 млн рублей, или 98,5 %;
водоснабжение и водоотведение – 2275,6 млн рублей, или 89,6 %.

Добыча полезных ископаемых

Добыча угля уменьшилась на 9,3 % к уровню предыдущего года (доля в общем объеме добычи полезных ископаемых – 18,9 %).

Добыча металлических руд уменьшилась на 0,9 % к уровню предыдущего года (доля – 80,0 %).

К металлическим рудам, добываемым и обогащаемым на территории края, относятся: вольфрамная, свинцовая, цинковая и руды драгоценных металлов (золото, серебро).

Добыча прочих полезных ископаемых (щебень, гравий, песок и т.д.) уменьшилась на 1,3 % к уровню соответствующего периода предыдущего года.

Обрабатывающие производства

В обрабатывающих производствах рост составил 6,1 %. Отмечается увеличение объемов выпуска продукции по 7 из 16 видов производств.

В январе-декабре 2020 года рост отмечается по следующим основным видам экономической деятельности:

Производство химических веществ и химических продуктов – на 23,5 % (доля в общем объеме обрабатывающих производств – 45,5 %).

Ремонт и монтаж машин и оборудования – на 9,9 % (доля – 28,6 %).

Производство напитков – на 6,3 % (доля – 2,9 %).

Производство резиновых и пластмассовых изделий – на 7,2 % (доля – 1,3 %).

Производство прочих готовых изделий – на 1,7 % (доля – 0,4 %).

Производство мебели – на 9,6 % (доля – 0,3 %).

Производство текстильных изделий – на 4,9 % (доля – 0,2 %).

При этом отмечалось снижение по следующим видам обрабатывающих производств:

Производство пищевых продуктов – на 0,9 % (доля – 11,8 %).

Производство прочих транспортных средств и оборудования – на 63,2 % (доля – 4,6 %).

Производство прочей неметаллической минеральной продукции – на 29,9 % (доля – 2,4 %).

Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели – на 13,8 % (доля – 1,0 %).

Производство машин и оборудования, не включенного в другие группировки – на 29,3 % (доля – 0,5 %).

Производство бумаги и бумажных изделий – на 5,0 % (доля – 0,4 %).

Обеспечение электроэнергией, газом и паром; кондиционирование воздуха

В январе-декабре 2020 года произведено электроэнергии 7260,2 млн кВт·ч (98,4 % к уровню соответствующего периода предыдущего года).

В структуре потребления электроэнергии наибольший удельный вес занимают организации следующих видов деятельности: транспортировка и хранение – 32,6 %, обеспечение электрической энергией, газом и паром; добыча полезных ископаемых и кондиционирование воздуха – по 14,2 %, обрабатывающие производства – 11,2 %; на население приходится 13,0 %.

Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений

Эта группировка включает забор, очистку и распределение воды для бытовых и промышленных нужд. В нее включены забор воды из различных источников, а также распределение различными средствами.

Индекс производства по данному виду деятельности в январе-декабре 2020 года составил 91,4 % к уровню соответствующего периода предыдущего

года в результате уменьшения сбора, обработки и утилизации отходов, обработки вторичного сырья.

Инвестиции

На развитие экономики и социальной сферы в январе-декабре 2020 года направлено 125,4 млрд рублей инвестиций в основной капитал, или 120,5 % к уровню января-декабря 2019 года.

В числе наиболее значимых инвестиционных проектов, реализуемых на территории ТОР «Забайкалье»:

строительство горно-металлургического комбината на Удоканском месторождении меди;

строительство горно-металлургического комбината на золоторудном месторождении «Наседкино»;

освоение Уконикского месторождения;

строительство Первого зернового железнодорожного терминала Забайкальск-Маньчжурия;

освоение Талманской площади месторождения свинцово-цинковой руды.

Строительство

Объем работ, выполненных по виду деятельности «строительство», за январь-декабрь 2020 года составил 47727,1 млн рублей, или 140,7 % к уровню предыдущего года.

В 2020 году в крае введено в действие 1354 здания жилого назначения (194,5 тыс. кв. м) и 61 здание нежилого назначения (41,7 тыс. кв. м). Всего введено 2037 новых квартир.

За счет всех источников финансирования введены в действие: мощности по производству 2,5 тонны колбасных изделий в смену, 0,1 тонны хлебобулочных изделий в сутки, 4 предприятия общественного питания на 596 посадочных мест, 3,8 тыс. кв. м торговых площадей, рынки и павильоны на 25 мест, 2 комплекса дорожного сервиса, автоцентр общей площадью 277 кв. м, 39 спутниковых наземных станций, реконструировано 1,9 км автомобильных дорог общего пользования местного значения.

Организациями всех форм собственности и населением в январе-декабре 2020 года построено 170,7 тыс. кв. м жилых помещений (78,7 % к уровню 2019 года). Для жителей городской местности введено 119,0 тыс. кв. м, сельской местности – 51,7 тыс. кв. м жилья.

Общая площадь жилых помещений в построенных индивидуальными застройщиками (населением) жилых домах составила 134,0 тыс. кв. м (79,4 % к уровню 2019 года), или 78,5 % от общего объема жилья, введенного в крае в январе-декабре 2020 года.

Из объектов социальной сферы были построены: торгово-офисные центры общей площадью 9941 кв. м, торгово-развлекательный центр – 405 кв. м общей площади, учреждение культуры клубного типа на 50 мест, физкультурно-оздоровительный комплекс, плоскостные спортивные

сооружения (футбольные поля, игровые площадки и др.) – 596 кв. м, мотель на 32 места, за счет реконструкции – дошкольные образовательные организации на 516 мест.

Потребительский рынок

Оборот розничной торговли в январе-декабре 2020 года составил 174063,6 млн рублей (96,1 % к соответствующему периоду 2019 года). Вынужденные ограничения в период пандемии определили снижение потребительского спроса и, соответственно, розничного товарооборота в текущем году.

Оборот розничной торговли на 99,7 % сформировался за счет продажи товаров торгующими организациями и индивидуальными предпринимателями, осуществляющими деятельность вне рынка, и на 0,3 % – за счет продажи товаров на розничных рынках и ярмарках (в 2019 году соответственно на 99,4 % и 0,6 %).

В структуре розничной торговли преобладает торговля продовольственными товарами – 51,2 % от общего оборота торговли, доля непродовольственных товаров составляет 48,8 % в общем товарообороте (в 2019 году – 50,8 % и 49,2 % соответственно).

Оборот общественного питания сократился на 16,4 % к уровню января-декабря 2020 года и составил 8580,3 млн рублей.

На рынке платных услуг в январе-декабре 2020 года, по предварительным данным, населению края оказано услуг на сумму 46266,7 млн. рублей, или 89,6 % к уровню соответствующего периода прошлого года.

По-прежнему наибольший удельный вес в общем объеме платных услуг населению занимают жилищно-коммунальные, телекоммуникационные и транспортные услуги (70,3 % от всего объема расходов населения на платные услуги). Снижение объемов предоставления услуг населению наблюдалось по 15 из 17 наблюдаемых групп.

Внешняя торговля

Внешнеторговый оборот Забайкальского края за январь-декабрь 2020 года составил 1508,5 млн долл. США (без учета стран ЕАЭС – 1477,3 млн долл. США, или 153,9 % к уровню соответствующего периода 2019 года). Объем экспортных операций составил 1063,6 млн долл. США (без учета стран ЕАЭС – 1033,4 млн долл. США, или 177,2 %), импортных – 445,0 млн долл. США (без учета стран ЕАЭС – 443,9 млн долл. США, или 117,9 %).

Сальдо торгового баланса по итогам периода 2020 год сложилось положительное и составило 618,6 млн долл. США, соотношение экспорта и импорта составило: экспорт – 70,5 %, импорт – 29,5 %. Основная часть товарооборота приходится на страны дальнего зарубежья (97,9 %). Основная доля товарооборота приходится на КНР (93,4 %).

Основными экспортируемыми товарными группами являются: минеральные продукты (95,5 % в общем объеме экспорта), которые

преимущественно представлены экспортом железных, медных и свинцовых концентратов, в том числе топливно-энергетических товаров (доля – 4,1 %); древесина и целлюлозно-бумажные изделия (доля – 2,7 %).

Основной импортируемой товарной группой остаются продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье (доля в импорте – 18,3 %); значительную долю составляет импорт машиностроительной продукции (44,3 %) и продукции химической промышленности (12,1 %).

Финансы

Консолидированный бюджет края на 1 января 2021 года исполнен по доходам в сумме 96628,7 млн рублей (99,4 % годовых бюджетных назначений), что выше уровня соответствующего периода 2020 года на 6925,0 млн рублей, или на 7,7 %.

Налоговые и неналоговые доходы увеличились на 1628,2 млн рублей (на 3,3 %) и составили 50891,0 млн рублей, или 52,7 % суммарных доходов консолидированного бюджета.

Около 40 % доходов консолидированного бюджета сформировано за счет поступлений налога на доходы физических лиц – 23,7 %, налога на прибыль организаций – 9,0 %, налога на имущество – 6,6 % (в том числе налог на имущество организаций – 5,1 %).

В структуре доходов консолидированного бюджета доля безвозмездных поступлений составила 47,3 %, или 45737,7 млн рублей.

Расходы консолидированного бюджета края на 1 января 2021 года сложились в сумме 100275,2 млн рублей (97,5 % от годовых бюджетных назначений) и составили 114,2 % к аналогичному периоду предыдущего года.

В структуре расходов консолидированного бюджета значительную долю занимают расходы на образование (29,3 %), социальную политику (26,5 %), здравоохранение (8,2 %), ЖКХ и культуру (по 4,2 %), что свидетельствует о сохранении социальной направленности бюджета.

Сельское хозяйство

В январе-декабре 2020 года объем производства валовой продукции сельского хозяйства во всех категориях хозяйств составил 22449,2 млн рублей, или 99,0 % к уровню января-декабря 2019 года.

В структуре сельскохозяйственного производства на долю сельскохозяйственных организаций приходилось 10,9 % объема продукции, населения – 77,9 %, крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей – 11,2 %.

В 2020 году в хозяйствах всех категорий намолочено 110,6 тыс. тонн зерна в весе после доработки (100,8 % к уровню прошлого года), накопано 140,8 тыс. тонн картофеля (95,0 %), собрано 25,3 тыс. тонн овощей (106,5 %).

По состоянию на 1 января 2021 года в хозяйствах всех категорий насчитывалось 455,0 тыс. голов крупного рогатого скота (100,2 % к аналогичной дате 2020 года), в том числе коров – 186,0 тыс. голов (101,2 %);

свиней – 70,9 тыс. голов (99,3 %), овец и коз – 442,0 тыс. голов (94,3 %), птицы – 441,2 тыс. голов (96,0 %).

В хозяйствах всех категорий Забайкальского края в январе-декабре 2020 года производство скота и птицы на убой (в живом весе) составило 86,6 тыс. тонн (100,7 % к уровню января-декабря 2019 года), молока – 328,4 тыс. тонн (99,5 %), яиц – 56,5 млн штук (98,9 %).

В сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах Забайкальского края настрижено 685 тонн шерсти, или 100,7 % к уровню 2019 года; реализовано 550 тонн.

Уровень жизни населения

В январе-декабре 2020 года среднемесячная номинальная начисленная заработная плата составила 46980,0 рублей (107,3 % к уровню января-декабря 2019 года). Рост реальной заработной платы составил 102,7 %.

Высокие темпы роста заработной платы отмечены по следующим видам экономической деятельности: «добыча полезных ископаемых» (119,7 %), «строительство» (111,8 %), «деятельность в области здравоохранения и социальных услуг» (110,5 %), «деятельность профессиональная, научная и техническая» (109,9 %), «обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха», «деятельность в области информатизации и связи» (107,2 %), «государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное страхование» (106,3 %).

Самыми высокооплачиваемыми видами деятельности являются: «добыча полезных ископаемых» (среднемесячная заработная плата в этом виде деятельности превысила среднекраевой уровень в 1,9 раза), «транспортировка и хранение» (в 1,4 раза), «деятельность финансовая и страховая» (в 1,3 раза), «деятельность профессиональная, научная и техническая» (в 1,1 раза).

Произведен расчет величины прожиточного минимума в Забайкальском крае на душу населения и по основным социально-демографическим группам населения. В соответствии с постановлением Правительства Забайкальского края от 1 февраля 2021 года № 10 «Об установлении величины прожиточного минимума в Забайкальском крае за IV квартал 2020 года» величина прожиточного минимума установлена в размере: на душу населения – 12999,3 рубля, для трудоспособного населения – 13517,53 рубля, для пенсионеров – 10272,78 рубля, для детей – 13691,07 рубля.

Величина прожиточного минимума в расчете на душу населения за IV квартал 2020 года увеличилась на 5,4 % по сравнению с соответствующим периодом 2019 года (на 662,5 рубля).

Индекс потребительских цен и тарифов на товары и платные услуги населению в декабре 2020 года к декабрю 2019 года составил 105,3 %.

Продовольственные товары подорожали на 6,1 %, непродовольственные товары – на 4,9 %. Цены и тарифы на платные услуги населению в декабре 2020 года повысились на 4,6 %.

Стоимость минимального набора продуктов питания по краю в декабре 2020 года составила 5225,6 рубля в расчете на одного человека в месяц, по сравнению с декабрем 2019 года увеличилась на 7,9 %.

Труд и занятость

По предварительным данным обследования населения по проблемам занятости численность рабочей силы в крае в январе-декабре 2020 года составила 523,6 тыс. человек, что на 0,1 % меньше (на 0,7 тыс. человек) по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года. Численность занятых в экономике за январь-декабрь 2020 года, по оценке, составила 470,5 тыс. человек

(89,9 % от численности рабочей силы) и уменьшилась на 1,3 % (на 6,1 тыс. человек) к уровню предыдущего года.

За январь-декабрь 2020 года, по оценке, общая численность безработных составила 53,1 тыс. человек, что на 5,4 тыс. человек больше (на 11,3 %) по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года. Уровень общей безработицы (по методологии МОТ) за январь-декабрь 2020 года составил 10,1 % от численности рабочей силы (за январь-декабрь 2019 года – 9,1 %).

Численность официально зарегистрированных безработных на 1 января 2021 года составила 27,8 тыс. человек (5,3 % от численности рабочей силы) и увеличилась к уровню соответствующего периода предыдущего года на 22,2 тыс. человек, или в 5 раз; из них 12,6 тыс. человек получили пособие по безработице.

Потребность работодателей в работниках, заявленная в государственные учреждения службы занятости населения, по состоянию на 1 января 2021 года составила 72887 вакансий и уменьшилась по сравнению с аналогичной датой прошлого года на 4,6 %, или на 3524 вакансии.

Коэффициент напряженности на рынке труда в расчете на одну заявленную вакансию по состоянию на 1 января 2021 года составил 1,7 человека (по состоянию на аналогичную дату 2020 года – менее одного человек).

Моногорода

Мониторинг социально-экономического положения моногородов осуществляется по 8 монопрофильным поселениям Забайкальского края.

Численность постоянного населения, проживающего в моногородах, по состоянию на 1 января 2021 года составила 98500 человек и снизилась по сравнению с аналогичной датой прошлого года на 0,9 % (на 854 человека). Население в трудоспособном возрасте – 52126 человек, или 52,9 % от численности постоянного населения.

На 1 января 2021 года количество зарегистрированных безработных граждан, среди обратившихся в органы службы занятости населения жителей моногородов, возросло в 5,9 раза и составило 2587 человек (на 1 января 2020 года – 437 человек). В среднем по моногородам края уровень регистрируемой

безработицы увеличился на 4,2 п.п. по сравнению с аналогичной датой прошлого года и составил 5,0 %.

Потребность в работниках, заявленная предприятиями и организациями моногородов края, составила 1208 рабочих мест, что на 271 единицу выше аналогичного показателя прошлого года, или на 28,9 %.

Коэффициент напряженности на регистрируемом рынке труда моногородов в среднем составил 2,1 единицы, что выше аналогичного показателя 2020 года на 1,6 единицы.

Общая среднесписочная численность работников градообразующих предприятий в моногородах составила 7004 человека и снизилась по сравнению с аналогичной датой прошлого года на 245 человек (на 3,5 %).

1.2. Электроэнергетика Забайкальского края

Энергосистема Забайкальского края входит в Объединенную энергосистему Сибири (ОЭС Сибири). Функции оперативно-диспетчерского управления объектами электроэнергетики на территории Забайкальского края осуществляет Филиал АО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистемы Забайкальского края», который входит в зону операционной деятельности Филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Сибири.

Филиал ПАО «Россети Сибирь» - «Читаэнерго» охватывает централизованным электроснабжением 97% населения и практически всю промышленность Забайкальского края. В зону централизованного электроснабжения не входят 23 населенных пункта в восьми районах.

В управлении и ведении Забайкальского РДУ находятся 9 объектов генерации установленной электрической мощностью 1623,8 МВт. Наиболее крупными из них являются: Харанорская ГРЭС; Читинская ТЭЦ-1 и станция промышленного предприятия ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»).

В ноябре 2019 г. введены в работу солнечные электростанции в операционной зоне Забайкальского РДУ - Кенонская СЭС («Балей СЭС») ООО «Солнечная генерация», установленной мощностью 15 МВт и Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС) ООО «Солнечная генерация», установленной мощностью 15 МВт.

В электроэнергетический комплекс Забайкальского края входят: 1 линия электропередачи на напряжении 220 кВ, выполненная в габаритах 500 кВ; 50 линий электропередачи класса напряжения 220 кВ; 88 линий электропередачи класса напряжения 110 кВ (по данным на 01.01.2021).

В энергосистеме имеется 93 энергообъекта диспетчеризации, в том числе: 41 объект – с высшим классом напряжения 220 кВ, 52 объектов – с напряжением 110 кВ.

Таблица 1.2.1. Общая характеристика энергосистемы Забайкальского края

Площадь территории, тыс. кв. км	Зона охвата населения централизованным электроснабжением	Население, тыс. чел.	Протяженность ВЛ 220-110 кВ, км	Установленная мощность электростанций, МВт	Максимум Нагрузки (2020 г.), МВт
431,892	99,6%	1059,7	9728,7	1623,8	1290,3

Территория Забайкальского края, за исключением района БАМа, относится к зоне свободного перетока «Чита» (ЗСП-4) второй ценовой зоны оптового рынка электрической энергии и мощности.

Перечень гарантирующих поставщиков в соответствии с приказом Региональной службы по тарифам и ценообразованию Забайкальского края от 17 января 2017 года № 3-НПА с учетом изменений, внесенных приказом Региональной службы по тарифам и ценообразованию Забайкальского края от 22 сентября 2017 года № 206-НПА по состоянию на 01 января 2020 года представлен в таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.2. Перечень гарантирующих поставщиков, осуществляющих деятельность на территории Забайкальского края, по состоянию на 01 января 2020 года			
№	Наименование организации	Границы зоны деятельности гарантирующего поставщика	Осуществляемые виды деятельности
1	АО «Читаэнерго-сбыт»	Административные границы Забайкальского края, за исключением зон деятельности других гарантирующих поставщиков, осуществляющих свою деятельность на территории региона	Купля-продажа электрической энергии
2	Унитарное муниципальное предприятие «Жилищно-коммунальное управление»	Территория муниципального района «Город Краснокаменск Краснокаменский район», на которой потребители непосредственно или через электрические сети УМП «ЖКУ» присоединены к электрическим сетям филиала АО «ППГХО» в г. Краснокаменске	Купля-продажа электрической энергии и оказание услуг по передаче и продажа электроэнергии
3	ООО «Коммунальник»	с. Тупик, с. Заречное, с. Гуля, с. Моклакан, с. Средняя Олекма муниципального района «Тунгиро-Олекминский район» в границах балансовой принадлежности эксплуатируемых генерирующих объектов и электросетевого хозяйства	Производство электрической энергии на ДЭС, оказание услуг по передаче и продажа электроэнергии
4	АО «Энергосервисная компания Сибири»	с. Менза, с. Укыр, с. Шонуй муниципального района «Красночикийский район», с. Кыкер, Акима, с. Тунгокочен, с. Усть-Каренга, с. Зеленое Озеро, с. Красный Яр, с. Юмурчен муниципального района «Тунгокоченский район» в границах балансовой принадлежности эксплуатируемых генерирующих объектов и электросетевого хозяйства	Производство электрической энергии на ДЭС, оказание услуг по передаче и продажа электроэнергии
5	ООО «Строй-монтаж»	с. Энгорок муниципального района «Хилокский район» в границах балансовой принадлежности эксплуатируемых генерирующих объектов и электросетевого хозяйства	Производство электроэнергии на ДЭС, оказание услуг по передаче и продажа электроэнергии

Примечание: из перечня исключено общество с ограниченной ответственностью ООО «Кировское», ввиду прекращения деятельности по эксплуатации объектов электросетевого хозяйства и утраты статуса гарантирующего поставщика. В ближайшее время будет организована процедура по внесению соответствующих изменений в приказ Региональной

службы по тарифам и ценообразованию Забайкальского края от 17 января 2017 года № 3-НПА.

№	Наименование организации
1	Филиал ПАО «Федеральная сетевая компания Единой Энергетической Системы» - Забайкальское Предприятие магистральных электрических сетей
2	Филиал ПАО «Россети Сибирь»-«Читаэнерго»
3	Забайкальская дирекция по энергообеспечению – структурное подразделения Трансэнерго – филиала ОАО «Российские железные дороги»
4	Филиал «Забайкальский» акционерного общества «Оборонэнерго»
5	Восточно-Сибирская дирекция по энергообеспечению – структурное подразделение Трансэнерго – филиала ОАО «Российские железные дороги»
6	ООО «Горэлектросеть»

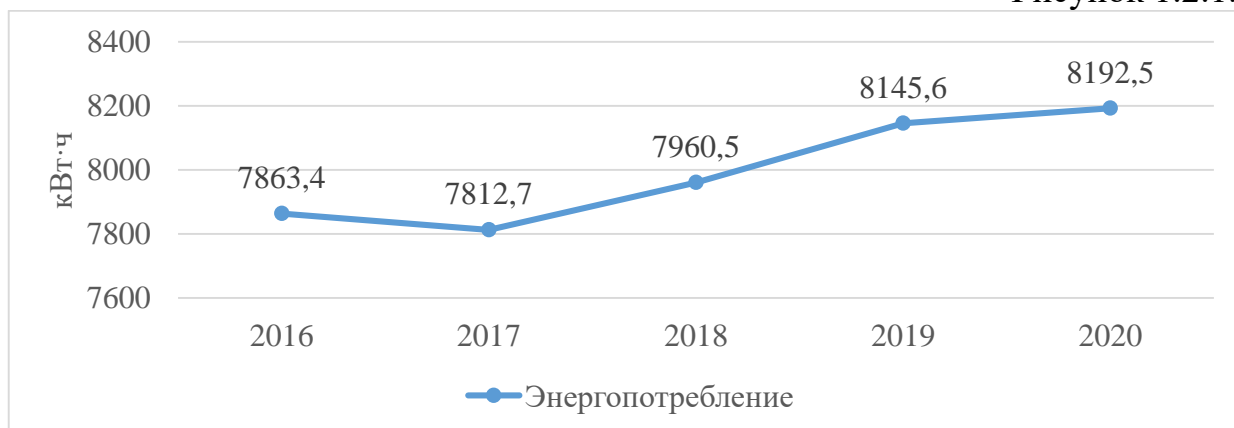
Общая выработка электроэнергии с учетом децентрализованных энергоисточников за 2020 год составила 7,27 млрд кВт·ч, электропотребление с учетом децентрализованных потребителей составило 8,2 млрд кВт·ч.

1.2.1. Отчетная динамика потребления электроэнергии в регионе и изменения максимума нагрузки энергосистемы по основным группам потребителей

Забайкальская энергосистема (ЭС) по уровню электропотребления занимает девятое место по ОЭС Сибири из двенадцати энергосистем.

Наименование	2016	2017	2018	2019	2020	Среднее за 5-лет
Электропотребление, млн кВт·ч	7863,4	7812,7	7960,5	8145,6	8192,5	7994,9
Абсолютный прирост электропотребления, млн кВт·ч.	109,9	-50,7	147,8	185,1	49,6	87,8
Среднегодовые темпы прироста, %	1,42	-0,64	1,9	2,3	0,6	1,17

Рисунок 1.2.1.1



В 2020 году фактическое потребление электроэнергии по Забайкальскому краю составило 8192,5 млн. кВт·ч, что выше фактического показателя 2019 года (8145,6 млн. кВт·ч) на 49,6 млн. кВт·ч (+0,6 %).

Показатель	2016	2017	2018	2019	2020	среднее за 5 лет
Собственный максимум нагрузки, МВт	1280	1257	1296	1266	1290,3	1277,9
Абсолютный прирост максимума нагрузки, МВт	22	-23	39	-30	24,3	6,46
Среднегодовые темпы прироста, %	1,7	-1,8	3,1	-2,3	1,9	0,52

Рисунок 1.2.1.2



Максимум электрической нагрузки потребителей Забайкальского края наблюдается в самый холодный период года. В 2020 году собственный максимум нагрузки ЭС Забайкальского края зафиксирован в 09-00 часов (мск) 9 января и составил 1290,3 МВт, что выше значения данного показателя за 2019 года на 24,3 МВт. Максимум нагрузки потребителей 2018 года 1296 МВт – максимальное зафиксированное значение за 5 лет. Среднегодовой темп прироста в период 2016-2020 годов составил 0,52 %.

Потребители электроэнергии и мощности энергосистемы Забайкальского края представлены нагрузкой промышленного, сельскохозяйственного, коммунального, транспортного секторов и др.

Перечень основных крупных потребителей электрической энергии АО «Читаэнергосбыт», ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», их потребление, а также структура электропотребления Забайкальского края по видам экономической деятельности представлены в приложении 1.

В целом в 2020 году увеличение электропотребления по Забайкальскому краю по отношению к 2019 году составило на 46,9 млн. кВт·ч (+0,6 %).

Изменение потребления основных категорий потребителей в 2020 году по отношению к 2019 году приведено в таблице.

Таблица 1.2.1.3. Доля от общего объёма электропотребления энергосистемы Забайкальского края по видам экономической деятельности за 2019-2020 годы			
	2019	2020	%
Промышленность-всего	1371,45	1444,425	5,32%
<i>электроэнергетика</i>	2,916	4,123	41,38%
<i>топливная</i>	47,948	50,716	5,77%
<i>угольная</i>	47,948	50,716	5,77%
<i>чёрная металлургия</i>	2,421	2,552	5,40%
<i>цветная металлургия</i>	1255,498	1322,119	5,31%
<i>машиностроение</i>	9,713	9,333	-3,91%
<i>деревообрабатывающая и ц/бумажная</i>	5,915	5,435	-8,13%
<i>Промышленность стройматериалов</i>	3,907	8,56	119,08%
<i>легкая</i>	1,677	1,558	-7,07%
<i>пищевая</i>	27,521	26,048	-5,35%
<i>другие промышленные производства</i>	13,933	13,981	0,34%
Сельское хозяйство	7,984	7,58	-5,06%
Лесное хозяйство	1,185	1,215	2,53%
Рыбоводство	0,136	0,107	-21,19%
Транспорт и связь, в т.ч.	3158,808	3175,673	0,53%
<i>железнодорожный</i>	3103,852	3122,692	0,61%
<i>связь</i>	41,219	40,388	-2,02%
Строительство	25,143	25,715	2,27%
Прочие отрасли, в т.ч.	870,399	865,818	-0,53%
<i>ЖКХ</i>	205,102	232,489	13,35%
Население-всего, в т.ч.	927,031	945,704	2,01%
<i>сельское</i>	304,99	324,031	6,24%

Как видно из таблицы, наибольшую долю в электропотреблении Забайкальского края занимает транспорт и связь, что составляет 38,8% от общего объема потребленной электрической энергии.

Значительную долю в электропотреблении Забайкальского края занимает добыча полезных ископаемых – 16,0% в 2020 году. Бытовое потребление увеличилось на 18,7 млн кВт·ч по отношению к 2020 году.

1.2.2. Структура установленной мощности и выработки электроэнергии по типам электростанций и видам собственности

По состоянию на 1 января 2021 года установленная мощность электростанций Забайкальского края единичной мощностью 5 МВт и выше, работающих параллельно, составила 1623,8 МВт, в том числе электростанции промышленных предприятий – 428 МВт: ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)

410 МВт, Первомайская ТЭЦ – 18 МВт. (26,36 % от суммарной установленной мощности электростанций энергосистемы Забайкалья).

Состав существующих электростанций единичной мощностью 5 МВт и выше, осуществляющих централизованное электроснабжение потребителей Забайкальского края с группировкой по принадлежности к энергокомпаниям по состоянию на 1 января 2021 года и структура установленной мощности, приведены в таблице 1.2.2.1.

Наименование объекта	Установленная мощность, МВт	Структура, %
Энергосистема, всего в том числе:	1623,8	100,0
Филиал ПАО «ТГК-14» – «Читинская генерация», в том числе:	500,8	30,84
Читинская ТЭЦ-1	452,8	27,89
Читинская ТЭЦ-2	12,0	0,74
Шерловогорская ТЭЦ	12,0	0,74
Приаргунская ТЭЦ	24,0	1,48
Харанорская ГРЭС (Филиал «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»)	665,0	40,95
Кенонская СЭС («Балей СЭС») (ООО «Солнечная генерация»)	15,0	0,92
Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС) (ООО «Солнечная генерация»)	15,0	0,92
Станции промпредприятий всего, в том числе:	428,0	26,36
ТЭЦ ПШХО (АО «РИР») (филиал АО «РИР» в г. Краснокаменске)	410,0	25,25
Первомайская ТЭЦ (АО «ЗабТЭК»)	18,0	1,11

Перечень генерирующего оборудования электростанций (включая электростанции промышленных предприятий) на территории Забайкальского края мощностью более 5 МВт с группировкой по принадлежности к энергокомпаниям, их порядковый номер, год ввода, технологическая структура оборудования, вид используемого топлива по состоянию на 1 января 2021 года представлен в приложении 3 Состав и состояние котельного оборудования электростанций в приложении 4.

Вывод из эксплуатации (демонтажа) основного энергетического оборудования на электростанциях энергосистемы Забайкальского края в 2020 году не осуществлялся.

Изменений установленной мощности в результате реконструкции (модернизации) на действующих турбоагрегатах электростанций с поперечными связями в энергосистеме Забайкалья в 2020 году не было.

В 2016 году Филиалом «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация» проведены испытания энергоблочного оборудования с целью определения установленной (номинальной) мощности, а также фактических технических параметров располагаемой мощности Блока 3. По результатам проведенных испытаний, в соответствии с актом о

перемаркировке Блока 3 Филиала «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация», утвержденным от 23 ноября 2016 года, с 01 декабря 2016 года установленная мощность Харанорской ГРЭС зарегистрирована – 665 МВт, в том числе установленная мощность Блока 3 – 235 МВт. Располагаемая мощность Блока 2 Филиала «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО Электрогенерация» с 01.04.2019 составляет 215 МВт, располагаемая мощность Харанорской ГРЭС – 665 МВт.

В 2019 году введены в работу солнечные электростанции в операционной зоне Забайкальского РДУ - Кенонская СЭС («Балей СЭС») ООО «Солнечная генерация», установленной мощностью 15 МВт и Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС) ООО «Солнечная генерация», установленной мощностью 15 МВт.

Возрастной состав турбинного оборудования электростанций Забайкальской энергосистемы представлен на рисунке 1.4.

По состоянию на 1 января 2020 года состав турбоагрегатов, срок ввода в эксплуатацию которых составляет более 50 лет составляет 21,7%, от 30 до 50 лет – 43,5%, от 10 до 30 лет – 26,1%, менее 10 лет – 8,7%.

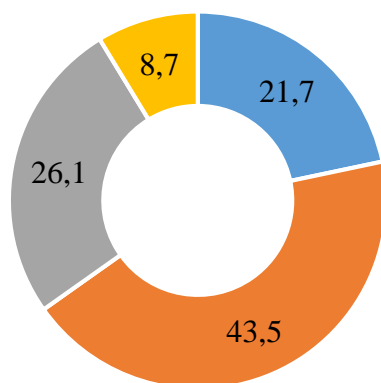


Рисунок 1.4. Возрастной состав турбоагрегатов

- более 50 лет
- от 30 до 50 лет
- от 10 до 30 лет
- менее 10 лет

Возрастной состав котельного оборудования электростанций Забайкальской энергосистемы представлен на рисунке 1.5.

По состоянию на 01 января 2020 года состав котлоагрегатов, срок ввода в эксплуатацию которых составляет более 50 лет составляет 37,8%, от 30 до 50 лет – 48,9%, от 10 до 30 лет – 11,1%, менее 10 лет – 2,2%.

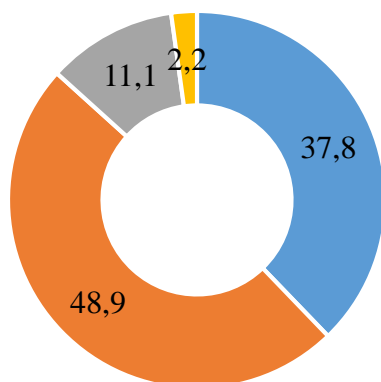


Рисунок 1.5. Возрастной состав котлоагрегатов

- более 50 лет
- от 30 до 50 лет
- от 10 до 30 лет
- менее 10 лет

Общее состояние оборудования электростанций энергосистемы может быть оценено как удовлетворительное. Оборудование паросилового цикла

электростанций является ремонтно-пригодным и требует выполнения типовых объемов ремонтно-восстановительных работ. Основное и вспомогательное оборудование турбинного цеха на электростанциях энергосистемы, в основном, выработало парковый ресурс или близко к его выработке. Дальнейшая эксплуатация оборудования продлевается после соответствующих экспертиз и анализа состояния различных элементов оборудования.

Все генераторы электростанций находятся в работоспособном состоянии. Однако генераторы отработали от 35 до 50 лет, за время их эксплуатации отмечались короткие замыкания на обмотки статора, витковые замыкания на роторе. При капитальных ремонтах все чаще выявляются дефекты основных узлов, что свидетельствует о том, что генераторы выработали нормативный срок службы.

Дымовые трубы находятся в ограниченно-работоспособном состоянии. Строительные конструкции производственных зданий и сооружений находятся в работоспособном или ограниченно-работоспособном состоянии. Гидротехнические сооружения электростанций находятся в ограниченно-работоспособном состоянии.

Наименование объекта	Выработка электроэнергии, млн кВт·ч		Структура, %	Изменение выработки к предыдущему году, %
	2019	2020		
Филиал ПАО «ТГК-14» – «Читинская генерация», в т.ч.:	2141,99	1 984,0	27,3	-7,4
Читинская ТЭЦ-1	1998,58	1 8360,05	25,3	-8,1
Читинская ТЭЦ-2	60,00	61,93	0,9	3,3
Шерловогорская ТЭЦ (ПАО «ТГК-14»)	40,17	39,87	0,5	-0,4
Приаргунская ТЭЦ (ПАО «ТГК-14»)	43,23	46,45	0,6	6,4
Филиал «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»	3729,33	3785,79	52,1	1,5
ТЭЦ ППГХО (филиал АО «РИР» в г. Краснокаменске)	1495,03	1444,25	19,9	-3,4
Первомайская ТЭЦ (АО «ЗабТЭК»)	13,24	7,41	0,1	-44,0
Кенонская СЭС («Балей СЭС»)	1,27	19,01	0,3	1394,9
Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС)	0,86	19,46	0,3	2180,7
ВСЕГО:	7381,71	7 260,22	100,0	-1,6

Суммарная выработка электроэнергии электростанциями энергосистемы Забайкальского края единичной мощностью 5 МВт и выше, осуществляющих централизованное электроснабжение потребителей, в 2020 году составила 7260,2 млн кВт·ч, что на 121,49 млн кВт·ч ниже уровня 2019 года. Выработка электроэнергии за вычетом производства электроэнергии на

электростанциях промышленных предприятий составила 5808,6 млн кВт·ч., что на 64,8 млн кВт·ч ниже уровня 2019 года (5873,4 млн кВт·ч). Выработка электроэнергии электростанций промышленных предприятий в 2020 году составила 1451,66 млн кВт·ч, что на 56,63 млн кВт·ч ниже показателя 2019 года (1508,3 млн кВт·ч).

1.2.3. Отчетные балансы электрической мощности и энергии

Покрытие баланса обеспечивается мощностями существующих электростанций на территории энергосистемы и перетока мощности из смежных энергосистем Республики Бурятия и Амурской области (далее – ЭС Бурятии и Амурская ЭС). Баланс мощности по энергосистеме, обслуживающей потребителей на территории Забайкальского края, на час прохождения собственного зимнего максимума нагрузки электропотребления представлен в таблице.

Таблица 1.2.3.1. Отчетный баланс мощности, МВт	
Показатели	Величина (2020 год)
ПОТРЕБНОСТЬ	
Максимум нагрузки (09 января 2020 года 06-00 мск.вр.)	1290,3
ИТОГО потребность	1290,3
ПОКРЫТИЕ	
Установленная мощность на конец года, в том числе:	1623,8
Электростанции ОГК (Интер РАО)	665
Электростанции ТГК	500,8
ТЭС, из них	1593,8
Электростанции промпредприятий	428
Первомайская ТЭЦ	18
ТЭЦ ППГХО	410
СЭС, из них	30
Кенонская СЭС	15
Ингодинская СЭС	15
Ограничения мощности на час максимума нагрузки	122
Располагаемая мощность на час максимума нагрузки	1501,8
Рабочая мощность на час максимума нагрузки	1431,8
Используемая в балансе мощность	
Получение мощности – ВСЕГО	10,9
из ОЭС Востока	8,9
из ОЭС Сибири	2
Передача мощности – ВСЕГО	-13
в ОЭС Востока	-8
в ОЭС Сибири	-5
ИТОГО покрытие максимума нагрузки	1292,3
ИЗБЫТОК(+)/ДЕФИЦИТ(-) (Рабочая мощность - Максимум нагрузки)	141,5
Фактический резерв (Рабочая мощность - Покрытие)	139,5

Максимум потребления мощности 2020 года составляет 1290,3 МВт (09.01.2020 г. 06-00 мск), максимальная нагрузка электростанций ЗЭС в час прохождения максимума нагрузки потребителей составила 1292,3 МВт. Увеличилась собственная нагрузка потребления (24,3 МВт), увеличилось значение нагрузки электростанций, внешние перетоки снизились. Сальдо внешних перетоков составило 2,0 МВт на выдачу из энергосистемы Забайкальского края (в 2019 году – 104,8 МВт на прием в энергосистему).

В день прохождения годового максимума нагрузок энергосистемы Забайкальского края резерв мощности зафиксирован на уровне 10,8% от максимума потребления энергосистемы и составил 139,5 МВт (в 2019 году фактический резерв мощности составил 288,3 МВт или 22,8% от максимума потребления).

Наименование показателей	2020
Электропотребление, млн кВт·ч	8192,5
АО «Читаэнергосбыт»	3583,6
Собственное потребление Филиала ПАО «ТГК-14»-«Читинская генерация», всего, в том числе:	251,9
Собственное потребление Читинской ТЭЦ-1	211,4
Собственное потребление Читинской ТЭЦ-2	21,4
Собственное потребление Шерловогорской ТЭЦ	10,1
Собственное потребление Приаргунской ТЭЦ	9,1
Собственное потребление Филиала «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»	291,6
Собственное потребление ПАО «ППГХО» (энергорайон)	847,8
Собственное потребление Первомайская ТЭЦ (АО «ЗабТЭК») (энергорайон)	4,9
Собственное потребление Кенонской СЭС	0,43
Собственное потребление Ингодинской СЭС	0,34
Потери в сетях ЕНЭС	171,1
Собственное потребление ООО «Русэнергосбыт»	2975,2
Собственное потребление ООО «Энергопромсбыт»	43,6
Собственное потребление ООО «Лукойл-Энергосервис»	21,97
Выработка, млн кВт·ч	7260,2
Филиал ПАО «ТГК-14»-«Читинская генерация», всего, в том числе:	1984,3
Читинская ТЭЦ-1	1836
Читинская ТЭЦ-2	61,9
Шерловогорская ТЭЦ	39,9
Приаргунская ТЭЦ	46,5
Филиал «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»	3785,8
ТЭЦ ППГХО (АО «РИР») (эл. ст. пром. предприятия)	1444,3
Первомайская ТЭЦ (эл. ст. пром. предприятия)	7,41
Кенонская СЭС («Балей СЭС»)	19
Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС)	19,5
Сальдо-перетоки, млн кВт·ч	932,3

Анализ балансов электроэнергии показывает, что на всём отчётном периоде потребность энергосистемы Забайкальского края в электроэнергии покрывалась как за счёт выработки собственных электростанций, так и

получения со стороны смежных энергосистем: Амурской (ОЭС Востока) и Республики Бурятия (ОЭС Сибири). Покрытие электропотребления при этом могло быть обеспечено за счёт собственной выработки электростанций на территории энергосистемы, но в связи с высокой себестоимостью электрической энергии, покрывалась за счёт перетоков электроэнергии из смежных энергосистем.

1.2.4. Состав и структура электрической сети 35 кВ и выше Забайкальского края, межсистемных и межгосударственных связей региональной энергосистемы

Схема основных связей энергосистемы Забайкальского края сформирована из системообразующей и распределительной сети. Системообразующая сеть представлена сетью 220 и 110 кВ, распределительная – 110 и 35 кВ.

В энергосистеме Забайкальского края выделены следующие энергорайоны:

1. Энергорайон БАМа
Включает в себя следующие объекты:
– ПС 220 кВ Чара, ПС 220 кВ Куанда филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Забайкальское ПМЭС;
– ПС 220 кВ Удоканский ГМК ООО «Байкальская горная компания»;
– электрические сети 220 кВ филиала ПАО «ФСК ЕЭС» Забайкальское ПМЭС.
– электрические сети ООО «Байкальская горная компания».
По межсистемным связям энергорайон БАМа ограничивают следующие ВЛ:
с Амурской ЭС:
– ВЛ 220 кВ Хани – Чара (БД-75);
с ЭС Бурятии:
– ВЛ 220 кВ Таксимо – Куанда (ТК-47);
– ВЛ 110 кВ Таксимо – Чара с отпайками (ТТ-72) (выполнена в габаритах 220 кВ).
2. Читинский энергорайон
Включает в себя следующие объекты:
– Читинская ТЭЦ-1 (ПАО «ТГК-14»);
– Читинская ТЭЦ-2 (ПАО «ТГК-14»);
– Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС) (ООО «Солнечная Генерация»);
– Кенонская СЭС («Балей СЭС») (ООО «Солнечная Генерация»);
– ПС 110 кВ филиала ПАО «Россети Сибирь»-«Читаэнерго» для обеспечения электроснабжения г. Чита и его окрестностей;
– электрические сети 110 кВ филиала ПАО «Россети Сибирь» - Читаэнерго для обеспечения электроснабжения г. Чита и его окрестностей.
По внутрисистемным связям Читинский энергорайон ограничивают следующие ВЛ и объекты:
– ВЛ 220 кВ Читинская ТЭЦ-1 – Новая (ВЛ-201);

– ВЛ 220 кВ Читинская ТЭЦ-1 – Чита-1 (ВЛ-202);
– ВЛ 220 кВ Читинская ТЭЦ-1 – Чита I цепь (ВЛ-293);
– ВЛ 220 кВ Читинская ТЭЦ-1 – Чита II цепь (ВЛ-296);
– ВЛ 110 кВ Лесная – Вторая с отпайкой на ПС Ингода (ВЛ-110-51).
3. Юго-Восточный энергорайон
Включает в себя следующие объекты:
– Харанорская ГРЭС (АО «Интер РАО – Электрогенерация»);
– Приаргунская ТЭЦ (ПАО «ТГК-14»);
– Шерловогорская ТЭЦ (ПАО «ТГК-14»);
– станции промышленных предприятий – Первомайская ТЭЦ, ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»);
– электрические сети 220 кВ и подстанции 220 кВ филиала ПАО «ФСК ЕЭС» Забайкальское ПМЭС;
– электрические сети 110 кВ и подстанции 110 кВ филиала ПАО «Россети Сибирь» - Читаэнерго;
– ПС 220 кВ и 110 кВ филиала ОАО «РЖД» Центральная дирекция инфраструктуры (филиал Забайкальская дирекция инфраструктуры).
По межсистемным связям Юго-Восточный энергорайон ограничивают следующие ВЛ 220 кВ с Амурской ЭС:
– ВЛ 220 кВ Амазар – Аячи/т (ВЛ-226);
– ВЛ 220 кВ Ерофей Павлович/т – Чичатка (ВЛ-220-02).
По внутрисистемным связям Юго-Восточный энергорайон ограничивают следующие ВЛ:
– ВЛ 220 кВ Читинская ТЭЦ-1 – Новая (ВЛ-201);
– ВЛ 220 кВ Читинская ТЭЦ-1 – Чита-1 (ВЛ-202);
– ВЛ 110 кВ Лесная – Вторая с отпайкой на ПС Ингода (ВЛ-110-51).
4. Приаргунский энергорайон
Входит в состав Юго-восточного энергорайона и включает в себя следующие объекты:
– Приаргунская ТЭЦ (ПАО «ТГК-14»);
– ПС 110 кВ Кадая, ПС 110 кВ Михайловка, ПС 110 кВ Благодатка филиала ПАО «Россети Сибирь»-«Читаэнерго»;
– электрические сети 110 кВ филиала ПАО «Россети Сибирь» - Читаэнерго.
Связь Приаргунского энергорайона с энергосистемой Забайкальского края осуществляется по ВЛ 110 кВ Кличка – Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24).
5. Краснокаменский энергорайон
Энергорайон входит в состав Юго-Восточного энергорайона и включает в себя следующие объекты:
– ТЭЦ ППГХО (филиал АО «РИР» в г. Краснокаменске);
– ПС 220 кВ ЦРП ППГХО;
– ПС 110 кВ и электрические сети 110 кВ ПАО «ППГХО».
Связь Краснокаменского энергорайона с энергосистемой Забайкальского края осуществляется по:
– ВЛ 220 кВ Шерловогорская – ЦРП ППГХО (ВЛ-237);

– ВЛ 110 кВ Кличка – ТЭЦ ППГХО (АО «РИР») с отпайкой на ПС Уртуй I цепь (ВЛ-110-26);
– ВЛ 110 кВ Кличка – ТЭЦ ППГХО (АО «РИР») с отпайкой на ПС Уртуй II цепь (ВЛ-110-27);
– ВЛ 110 кВ Абагайтуй – ТЭЦ ППГХО (АО «РИР») (ВЛ-110-39);
– ВЛ 110 кВ ТЭЦ ППГХО (АО «РИР») – Забайкальск.
6. Западный энергорайон
Включает в себя следующие объекты:
– электрические сети 220 кВ и подстанции 220 кВ филиала ПАО «ФСК ЕЭС» Забайкальское ПМЭС;
– электрические сети 110 кВ и подстанции 110 кВ филиала ПАО «Россети Сибирь» - Читаэнерго;
– ПС 220 кВ филиала ОАО «РЖД» Центральная дирекция инфраструктуры (филиал Забайкальская дирекция инфраструктуры).
По межсистемным связям Западный энергорайон ограничивают следующие ВЛ 220 кВ с ЭС Бурятии:
– ВЛ 220 кВ Гусиноозерская ГРЭС – Петровск-Забайкальская (ВЛ-583);
– ВЛ 220 кВ Петровск-Забайкальская – Кижя (КПЗ-283);
– ВЛ 220 кВ Петровск-Забайкальская – Новоильинск (НПЗ-282-284);
– ВЛ 220 кВ Петровск-Забайкальская – Саган-Нур (СПЗ-262).
По внутрисистемным связям Западный энергорайон ограничивают следующие ВЛ:
– ВЛ 220 кВ Читинская ТЭЦ-1 – Чита I цепь (ВЛ-293);
– ВЛ 220 кВ Читинская ТЭЦ-1 – Чита II цепь (ВЛ-296);
– ВЛ 110 кВ Лесная – Вторая с отпайкой на ПС Ингода (ВЛ-110-51).
7. Южный энергорайон
Энергорайон входит в состав Юго-Восточного энергорайона и включает в себя следующие объекты:
– ТЭЦ ППГХО (филиал АО «РИР» в г. Краснокаменске);
– ПС 220 кВ ЦРП ППГХО;
– Приаргунская ТЭЦ (ПАО «ТГК-14»);
– электрические сети 110 кВ и ПС 110 кВ ПАО «ППГХО»;
– электрические сети 110 кВ и подстанции 110 кВ филиала ПАО «Россети Сибирь» - Читаэнерго.
Связь Южного энергорайона с энергосистемой Забайкальского края осуществляется по:
– ВЛ 220 кВ Шерловогорская – ЦРП ППГХО (ВЛ-237);
– ВЛ 110 кВ Балей – Шелопугино (ВЛ-110-22);
– ВЛ 110 кВ Борзя Восточная – Харанор с отпайкой на ПС Борзя Западная (ВЛ-110-35).

Упрощенная схема энергосистемы с выделением энергорайонов представлена в приложении 5.

Энергосистема Забайкальского края граничит с энергосистемой Республики Бурятия (ОЭС Сибири) и Амурской энергосистемой (ОЭС Востока).

Таблица 1.2.4.1. Внешние связи энергосистемы Забайкальского края, сформированные с соседними энергосистемами			
№	Класс напряжения	Наименование объекта	Протяженность, км
С ЭС Бурятии энергосистемой (ОЭС Сибири)			
1.	220 кВ	ВЛ 220 кВ Гусиноозерская ГРЭС – Петровск-Забайкальская (ВЛ-583)	187,2
2.	220 кВ	ВЛ 220 кВ Петровск-Забайкальская – Саган-Нур (СПЗ-262)	40,3
3.	220 кВ	ВЛ 220 кВ Петровск-Забайкальская – Новоильинск (НПЗ-282-284)	45,8
4.	220 кВ	ВЛ 220 кВ Петровск-Забайкальская – Кижя (КПЗ-283)	18,4
5.	220 кВ	ВЛ 220 кВ Таксимо – Куанда (ТК-47)	88,9
6.	110 кВ	ВЛ 110 кВ Сосновоозерск – Беклемишево с от. на ПС Грязнуха (СБ-123)	101,3
7.	110 кВ	ВЛ 110 кВ Таксимо – Чара (ТТ-72) (в габаритах 220 кВ)	237,3
С Амурской ЭС (ОЭС Востока)			
1.	220 кВ	ВЛ 220 кВ Ерофей Павлович/т – Аячи/т (ВЛ-220-01)	26,5
2.	220 кВ	ВЛ 220 кВ Ерофей Павлович/т – Чичатка (ВЛ-220-02)	53,7
3.	220 кВ	ВЛ 220 кВ Хани – Чара (БД-75)	128,1

Таблица 1.2.4.2. Протяженность ВЛ, КЛ в одноцепном исчислении по классам напряжения по состоянию на 1 января 2021 года (км)				
Принадлежность	110 кВ	220 кВ	500 кВ	Всего
Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - Забайкальское ПМЭС	-	4749,2	356,3	5105,5
Филиал ПАО «Россети Сибирь» – «Читаэнерго»	4352,96	-	-	4352,95
Прочие потребительские ЛЭП	214,8	90,1	-	304,9
Итого	4567,76	4839,3	356,3	9763,35

Таблица 1.2.4.3. Установленная мощность трансформаторов (автотрансформаторов) с высшим напряжением 110 кВ и выше на территории энергосистемы Забайкальского края (МВА)			
Принадлежность	110 кВ	220 кВ	Всего
АО «Интер РАО – Электрогенерация» (Харанорская ГРЭС)*	-	250,0	250,0
ПАО «ТГК-14»*, в том числе:	103,3	375,0	478,3
Читинская ТЭЦ-1	-	375,0	375,0
Читинская ТЭЦ-2	30,0	-	30,0

Приаргунская ТЭЦ	38,3	-	38,3
Шерловогорская ТЭЦ	35,0	-	35,0
ПАО «ФСК ЕЭС» - Забайкальское ПМЭС	38,3	1556,0	1594,3
Филиал ПАО «Россети Сибирь» – «Читаэнерго»	1779,9	-	1779,9
Прочие:	1216,	2485,0	3701,2
Забайкальская железная дорога	610,4	2155	2765,4
ПАО «ППГХО»	362,2	250,0	612,2
Жирекенский ГОК	62,6	-	62,6
Харанорский разрез	32,0	-	32,0
Первомайская ТЭЦ	32,0	-	32,0
827-й объект	32,0	-	32,0
ЧЗРД (ПС АСЗ)	50,0	-	50,0
ООО «Удоканский ГМК»	-	80,0	80,0
Итого в электросетях	2999,2	4041,0	7040,2
Итого на электростанциях	103,3	625,0	728,3
Всего по энергосистеме	3102,5	4666,0	7768,5

* - мощность трансформаторов указана **без учета** трансформаторов собственных нужд, без учета резервных фаз, находящихся в консервации и блочных трансформаторов

Забайкальская энергосистема имеет электрические связи с энергосистемой Монголии по сети 10 кВ. Связь Забайкальской энергосистемы с Монголией осуществляется по ВЛ 10 кВ Соловьевск – Эренцав и ВЛ 10 кВ Верхний Ульхун – Ульхан-Майхан. Контролируемые сечения на связях Забайкальской ЭС с ЭС Монголии отсутствуют (не требуются).

С апреля 2016 года ВЛ 10 кВ Соловьевск – Эренцав отключена со стороны Монголии, под напряжением со стороны России, передача электроэнергии от ЭС Забайкальского края осуществляется по ВЛ 10 кВ Верхний Ульхун – Ульхан-Майхан.



Рисунок 1.6. Карта-схема участка сети со связями Забайкальской ЭС с ЭС Монголии

Год	2016	2017	2018	2019	2020
Объем поставки	153	43	55	74	94

1.2.5. Особенности функционирования энергосистемы региона, проблемы и «узкие места»

Особенностями функционирования энергосистемы Забайкальского края в составе ЕЭС России являются:

– избыточность по мощности и условная дефицитность по электроэнергии;

– параллельная работа с ОЭС Сибири и изолированная от ОЭС Востока;

– часть потребителей энергосистемы вдоль Транссиба питается от ОЭС Востока, при этом в ремонтных или послеаварийных режимах возможен перенос точки деления сети 220 кВ по транзиту Ерофей Павлович – Могоча – Холбон;

– неравномерность и несимметричность нагрузки потребления (доля потребления электротяги Забайкальской железной дороги составляет более 30 % от суммарной нагрузки потребления);

– необходимость ввода графиков аварийного ограничения (далее – ГАО) при отключении ВЛ 110 кВ Кличка – Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24);

– ограничения выдачи мощности ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»).

По информации филиала АО «СО ЕЭС» Забайкальское РДУ в энергосистеме Забайкальского края имеется одно «узкое» место:

1. Связь Приаргунского энергорайона с энергосистемой по одной ВЛ 110 кВ Кличка – Приаргунская ТЭЦ (В-110-24);

Приаргунский энергорайон включает в себя основные электросетевые объекты: ПС 110 кВ Кадая, ПС 110 кВ Михайловка, ПС 110 кВ Благодатка.

Границы Приаргунского энергорайона определяет выключатель ВЛ 110 кВ Кличка – Приаргунская ТЭЦ (В-110-24) на ПС 110 кВ Кличка.

Электроснабжение потребителей Юго-Восточного энергорайона осуществляется от центров питания подстанций 110 кВ Кадая (Калганский район), ПС 110 кВ Михайловка (Нерчинско-Заводский район), ПС 110 кВ Благодатка (Нерчинско-Заводский район) и от шин 110 кВ Приаргунской ТЭЦ.

Наиболее сложной схемно-режимной ситуацией, приводящей к нарушению допустимых параметров режима, является вывод в ремонт или аварийное отключение ВЛ 110 кВ Кличка – Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24) в нормальной схеме в летний период.

Максимальное потребление энергорайона в летний период составляет 13,9 МВт. Данная режимная ситуация приводит к выделению Приаргунского энергорайона на изолированную работу с дефицитом активной мощности 4,9 МВт (при работе Приаргунской ТЭЦ с располагаемой мощностью 9 МВт) с отключением нагрузки потребителей действием АОСЧ (ДАР, АЧР).

Схемно-режимными мероприятиями, направленными на включение нагрузки, отключенной действием ПА, являются:

- загрузка Приаргунской ТЭЦ до величины располагаемой мощности;
- перевод части нагрузки (3,5 МВт) на электроснабжение от ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»).

После выполнения указанных схемно-режимных мероприятий объем нагрузки потребителей, включение которых невозможно до ввода в работу ВЛ 110 кВ Кличка – Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24), составляет 1,4 МВт.

После выполнения схемно-режимных мероприятий (загрузка Приаргунской ТЭЦ до величины располагаемой мощности, перевод части нагрузки (3,5 МВт) на электроснабжение от ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)) объем нагрузки потребителей, включение которых невозможно, составляет 1,4 МВт в летний период)»

Кроме того, техническими условиями на технологическое присоединение к электрическим сетям Филиала ПАО «Россети Сибирь»-«Читаэнерго» (приложение к Договору № 20.7500.4397.14 от 27 марта 2015 года об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям) планируется присоединение в Приаргунском энергорайоне нового потребителя – месторождения «Железный Кряж» (в 37 км северо-восточнее районного центра с. Калга, Калганского района, Забайкальского края) со строительством ПС 110 кВ Висмут в точке присоединения. Проектом электроснабжения предусмотрен ввод мощности 11,7 МВт в декабре 2021 года. Что приведет к увеличению дефицита мощности в послеаварийном режиме.

Для обеспечения допустимых значений параметров электроэнергетического режима планируется строительство ВЛ 110 кВ Ново-Широкая – Благодатка протяженностью 84,6 км, проводом марки АС-185.

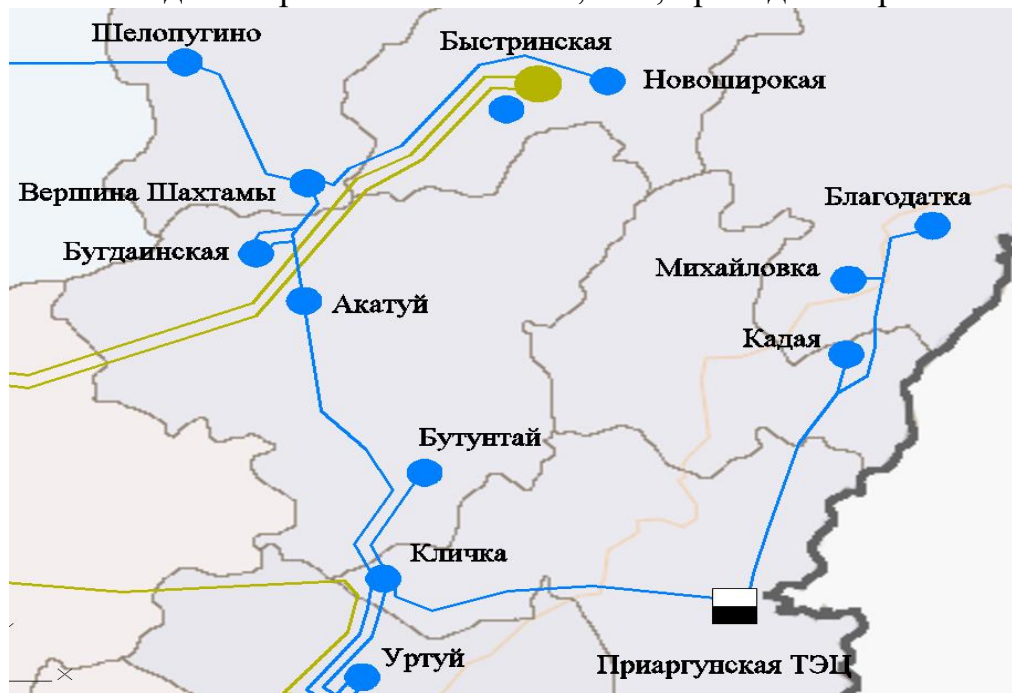


Рисунок 1.7. Приаргунский энергорайон

Кроме того, в Южном энергорайоне Забайкальского края для уменьшения времени ликвидации аварии при определяющем возмущении, которым является однофазное короткое замыкание (КЗ) вблизи шин 110 кВ ТЭЦ ППГХО (АО «РИР») с отказом выключателя и УРОВ в 2019 году выполнен комплекс ЛАПНУ с реконструкцией РЗА на ТЭЦ ППГХО (АО

«РИР») и ПС 220 кВ ЦРП ППГХО. Выполнение данных мероприятий позволило увеличить величину максимально допустимой нагрузки ТЭЦ ППГХО (АО «РИР») без дополнительного сетевого строительства до 270 МВт в летний период и до 315 МВт в зимний период, сохранить динамическую устойчивость ТЭЦ ППГХО (АО «РИР») при нормативном возмущении «отключение сетевого элемента действием УРОВ при однофазном КЗ с отказом одного выключателя», а также уменьшить время ликвидации КЗ.

1.3. Характеристика объектов и систем теплоснабжения Забайкальского края

В разделе представлена характеристика существующего состояния теплоснабжения Забайкальского края на основании материалов, полученных от теплоснабжающих организаций городов и поселков, статистической отчетности, а также карт-схем теплоснабжения населенных пунктов.

1.3.1. Теплопотребление в регионе и структура отпуска тепловой энергии основными теплоисточниками

Суммарная установленная тепловая мощность электростанций, подключенных к системе централизованного теплоснабжения энергосистемы Забайкальского края, составляет 2599,8 Гкал/час.

Таблица 1.3.1.1. Суммарная установленная тепловая мощность и ее структура	
Наименование электростанции	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч
Филиал «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»	192,3
Филиал ПАО «ТГК-14» - «Читинская генерация», в т.ч.:	
Читинская ТЭЦ-1	1072
Читинская ТЭЦ-2	233
Шерловогорская ТЭЦ	99,5
Приаргунская ТЭЦ	110
Электростанции промышленных предприятий, в т.ч.:	
ТЭЦ ПАО «ППГХО»	805
Первомайская ТЭЦ	88
Итого	2599,8

Основная доля (более 58%) установленной тепловой мощности электростанций принадлежит Филиалу ПАО «ТГК-14» - «Читинская генерация», который состоит из четырех электростанций, обеспечивающих теплоснабжение потребителей г. Чита, п. Шерловая Гора и п. Приаргунск.

Показатель	Год				
	2016	2017	2018	2019	2020
Отпуск теплоэнергии, тыс. Гкал	5120,32	4818,25	5026,42	4906,1	4850,4
Абсолютный прирост теплопотребления, тыс. Гкал	-284,21	-302,07	208,17	-120,36	-55,7
Среднегодовые темпы прироста, %	-5,3	-5,9	4,3	-2,4	-1,14

Суммарный объем отпуска тепловой энергии в 2020 году составил 12995,4 млн Гкал, в т.ч. отпуск тепловой энергии от электростанций края 4850,4 Гкал. За рассматриваемый период с 2016 по 2020 гг. наблюдается сокращение отпуска тепла от электростанций на 5,3 %.

Отпуск тепла электростанциями филиала ПАО «ТГК-14» - «Читинская генерация» снизился на 5,7 % по сравнению с 2016 годом. Наибольшее сокращение отпуска тепловой энергии (22,17 %) в период с 2016 по 2020 гг. наблюдается на Читинской ТЭЦ-2. Электростанции промышленных предприятий, в общем, уменьшили отпуск тепла за рассматриваемый период на 3,8 %. Отпуск тепловой энергии на котельных края в период с 2016 по 2020 гг. снизился на 4,5%.

Доля котельных в общем отпуске тепловой энергии Забайкальского края увеличилась на 0,34 % и в 2020 году составила около 61,4 %. Доля источников теплоснабжения ПАО «ТГК-14» в общем отпуске тепловой энергии несколько сократилась и составила 22,4 %.

№	Наименование энергоисточника	Отпуск теплоэнергии, тыс. Гкал					Параметры пара, вид топлива
		2016	2017	2018	2019	2020	
1.	Забайкальский край, всего	13647,8	13243,5	13388	13153	12995,4	-
Филиала «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»							
2.	Харанорская ГРЭС	98,48	98,62	95,95	98,89	97,8	бурый уголь
Филиал ПАО «ТГК-14»-»Читинская генерация», в том числе:							
Читинская генерация всего		3093,23	2981,92	3164,55	3025,83	2916,0	-
3.	Читинская ТЭЦ-1	2354,34	2307,9	2499,96	2397,27	2291,0	П-отбор – 10,0-16,0 кгс/см ² , Т-отбор – 0,7-4,0 кгс/см ² , бурый уголь
4.	Читинская ТЭЦ-2	472,58	410,72	394,44	372,94	367,8	Т-отбор – 4,0-7,0 кгс/см ² , бурый уголь

5.	Шерловогорская ТЭЦ	143,73	142,4	148,56	139,49	138,2	П-отбор – 8,0-13,0 кгс/см ² , Т-отбор – 1,7-2,5 кгс/см ² , бурый уголь
6.	Приаргунская ТЭЦ	122,58	120,9	121,59	116,13	119,0	П-отбор – 8,0-13,0 кгс/см ² , Т-отбор – 1,7-2,5 кгс/см ² , бурый уголь
Электростанции промышленных предприятий							
Всего, в том числе:		1908,15	1737,67	1759,47	1781,34	1836,6	-
7.	ТЭЦ ПАО «ППГХО» (АО «РИР»)	1781,7	1598,39	1617,86	1640,14	1699,0	П-отбор – 8,0-18,0 кгс/см ² , Т-отбор – 0,5-2,5 кгс/см ² , бурый уголь
8.	Первомайская ТЭЦ	126,45	139,28	141,61	141,2	137,6	Т-отбор – 4,0-7,0 кгс/см ² , бурый уголь
Котельные (энергокомпаний, муниципальные)							
Всего от котельных:		8524,34	8465,32	8361,94	8201,91	8145,04	-
9.	ДУ «ЧЭК»	183,81	207,37	167,35	173,41	159,65	бурый уголь
10.	МУП котельные и АИТ	8340,53	8257,95	8194,59	8028,5	7985,39	бурый уголь

Таблица 1.3.1.4. Динамика и структура потребления тепловой энергии по крупным муниципальным образованиям Забайкальского края в периоде с 2016 по 2020 гг. (тыс. Гкал)

Наименование населенного пункта, объекты отпуска тепла, потребители	Год				
	2016	2017	2018	2019	2020
Всего по Забайкальскому краю	11348,9	10465,8	10651,2	10725,1	10727,0
пгт. Ясногорск, Филиал «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация», в т.ч.	98,5	98,6	95,3	98,9	97,6
ОАО «Коммунальник»	98,5	98,6	95,3	98,9	97,6
ООО «Разряд»	0	0	0	0	0,0
г. Краснокаменск, ТЭЦ ПАО «ППГХО», в т.ч.	1321,6	1084	1081,5	1100,3	1088,6
Юридические лица, в т.ч.	902,4	685,5	682,2	701,4	693,9
ПАО «ППГХО»	719	521,6	537,9	564,1	558,1
Бюджетные организации	84,6	76,8	75,7	73,2	72,4
Прочие потребители	98,8	87,1	68,6	64	63,3
Население	419,2	398,5	399,3	398,9	394,7
По региону, Филиал ПАО «ТГК-14» «Читинская генерация», в т.ч.	2692,6	2575,3	2692,5	2688	2652
Юридические лица, в т.ч.	1191,4	1152,4	1191,3	1188	1170,4

Бюджетные организации	401,6	413,5	401,5	405,8	400,4
Прочие потребители	789,8	738,9	789,8	782,2	770,1
Население	1501,2	1422,9	1501,2	1500	1481,6
г. Чита, Читинская ТЭЦ-1, Читинская ТЭЦ-2	2487,2	2379,7	2487,2	2492,7	2453,2
Юридические лица, в т.ч.	1138,2	1102,9	1138,2	1141,9	1123,8
Бюджетные организации	363	377,6	363	370,5	364,6
Прочие потребители	775,2	725,3	775,2	771,4	759,2
Население	1349	1276,8	1349	1350,8	1329,4
п. Приаргунск, Приаргунская ТЭЦ	94,5	92,6	94,4	93,4	93,5
Юридические лица, в т.ч.	38	35,6	37,9	32,5	32,5
Бюджетные организации	26,7	25,5	26,6	24,9	24,9
Прочие потребители	11,3	10,1	11,3	7,7	7,7
Население	56,5	56,9	56,5	60,8	60,8
п. Шерловая Гора, Шерловогорская ТЭЦ	110,9	103,2	110,9	102	105,4
Юридические лица, в т.ч.	15,2	13,9	15,2	13,6	14,0
Бюджетные организации	11,9	10,4	11,9	10,5	10,8
Прочие потребители	3,3	3,5	3,3	3,1	3,2
Население	95,7	89,3	95,7	88,4	91,3
г. Чита, ДУ «ЧЭК»	143,8	167,3	160,9	160	158,0
Юридические лица, в т.ч.	36,8	42,3	41,6	40,7	40,2
Бюджетные организации	26,7	29	21	20,1	19,8
Прочие потребители	10,1	13,3	20,6	20,6	20,3
Население	107	125	119,3	119,3	117,8
п. Первомайский, Первомайская ТЭЦ	115,5	106,1	106,8	106,7	106,5
Юридические лица, в т.ч.	32,3	20,6	21,2	21,1	21,1
Бюджетные организации	18,5	14,9	15,4	15,4	15,4
Прочие потребители	13,8	5,7	5,8	5,7	5,7
Население	83,2	85,5	85,6	85,6	85,5
По региону, котельные и АИТ	6976,9	6434,5	6514,2	6571,3	6624,2
Бюджетные организации	1724,4	1584,5	1620,6	1390,6	1401,8
На производственные нужды	990,2	612	615,3	970,3	978,2
Прочие потребители	673,9	752	793,8	727,9	733,7
Население	3588,4	3486	3484,5	3482,5	3510,6

За рассматриваемый период с 2016 по 2020 гг. в Забайкальском крае наблюдается снижение теплопотребления на 1,9%. Это вызвано, в основном, снижением количества конечных потребителей энергии, а также повышением энергоэффективности тепловых сетей.

1.3.2. Анализ эффективности и проблем систем теплоснабжения в муниципальных образованиях Забайкальского края

В Забайкальском крае на конец 2020 года 1286 источников теплоснабжения суммарной мощностью 5669,9 Гкал/ч обеспечивали тепловой энергией население и организации Забайкальского края (527 источник теплоснабжения в городской местности и 759 источников в сельской местности).

Основу теплоснабжения Забайкальского края составляют муниципальные котельные. Основными предприятиями, осуществляющими централизованное теплоснабжение потребителей в Забайкальском крае, являются:

– ПАО «ТГК-14», обеспечивающее функционирование четырех ТЭЦ – Читинской ТЭЦ-1, Читинской ТЭЦ-2, Шерловогорской ТЭЦ, Приаргунской ТЭЦ. Суммарная установленная тепловая мощность составляет 1077 Гкал/час.

– АО «РИР» в г. Краснокаменске, обеспечивающий функционирование ТЭЦ ППГХО, тепловая мощность которой составляет 805 Гкал/час.

– Филиал «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация», обеспечивающий функционирование Харанорской ГРЭС (в основном осуществляет выработку электрической энергии), установленная тепловая мощность составляет 192 Гкал/час,

– АО «ЗабТЭК», обеспечивающее функционирование Первомайской ТЭЦ, тепловая мощность которой составляет 88 Гкал/час, а также 96 котельных.

№	Показатель	2016	2017	2018	2019	2020
1	Протяженность паровых и тепловых сетей в двухтрубном исчислении, км	2291.3	2285.0	2021.9	2002,4	2007,3
2	Паровые и тепловые сети, нуждающиеся в замене, км	681.9	644.8	503.6	519,9	523,7

Наибольшая суммарная мощность источников теплоснабжения наблюдалась в городском округе «Город Чита» – 1654.7 Гкал/ч, наименьшая – в муниципальном районе «Тунгиро-Олёкминский район» - 2.0 Гкал/ч.

В муниципальном районе «Красночикойский район» 55.5% тепловых сетей нуждаются в замене, в муниципальном районе «Ононский район» - 60.2%.

В связи с систематическим недофинансированием ремонтной кампании происходит рост аварийности на объектах ЖКХ.

Объект	2019/2020 гг.	2020/2021 гг.	Динамика, %
Оборудование (котлы, насосы)	8	17	+ 212

Сети теплоснабжения	7	26	+ 371
Сети водоснабжения	6	21	+ 350
Сети электроснабжения	0	3	+ 300
ИТОГО	22	68	+ 309

Наибольшее число аварий на источниках теплоснабжения, паровых и тепловых сетях произошло в муниципальном районе «Читинский район» - 18 аварий (16,2% от общего числа аварий в крае) и муниципальном районе «Оловянинский район» - 16 аварий (14,4%).

Наименование показателя	2016	2017	2018	2019	2020
Число источников теплоснабжения, единиц	1208	1231	1213	1255	1286
Суммарная мощность, Гкал/час	5463,4	5489,7	5464,7	5360,3	5669,9
Произведено теплотенергии, тыс. Гкал	8460,9	8547,8	7936,0	8246,9	8161,7
Отпущено теплотенергии своим потребителям, тыс. Гкал, из них:	6976,9	6434,5	6514,2	6571,3	6624,2

На твердом топливе работают 97,6 % общего числа источников теплоснабжения. Среди отопительных котельных, отпускающих тепло и горячую воду для населения и объектов социальной сферы, преобладают мелкие, малоэффективные: в 2018 году 82,7 % котельных мощностью до 3 Гкал/час выработали лишь 14,3 % общего объема тепла.

Такие котельные обеспечивают теплом и горячей водой население и объекты социальной сферы муниципальных районов: «Газимуро-Заводский район», «Нерчинско-Заводский район», «Ононский район», «Тунгиро-Олёкминский район», «Кыринский район».

В рамках подготовки объектов коммунальной инфраструктуры к осенне-зимнему периоду 2020/2021 гг. на средства консолидированного бюджета выполнено: замена котлов – 88 шт., ремонт сетей – 15,1 км, замена вспомогательного оборудования – 130 шт., приобретение ДЭС - 12 шт., 2 модульных котельных, актуализировано 20 схем тепло-, водоснабжения и водоотведения.

Подготовлено прединвестиционное исследование строительства газовой котельной в пгт. Холбон взамен нерентабельной электродкотельной.

Основными технологическими проблемами в теплоснабжении Забайкальского края, обуславливающую низкую эффективность функционирования теплоснабжающих систем являются:

- низкая эффективность оборудования котельных, ввиду их износа и отсутствия систем автоматизации;
- недостаточная тепловая защита теплотрасс;
- низкая надежность и пропускную способность существующих магистральных и внутриквартальных тепловых сетей;
- износ внутридомовых сетей теплоснабжения.

На подготовку к прохождению ОЗП 21/22 гг. предусмотрено:

Средства КБ, тыс. руб.	Средства МБ, тыс. руб.	Средства РСО, тыс. руб.	Итого, тыс. руб.

1.4. Единый топливный баланс Забайкальского края и динамика показателей энергоэффективности в регионе

На территории Забайкальского края располагаются 46 угольных месторождений, из которых 22 оценено и разведано. На государственном балансе числятся запасы около 4,5 млрд тонн. Угли Забайкальского края представлены почти всеми известными разновидностями от бурых (1Б, 2Б, 3Б) до каменных (Д, Г) и коксующихся (Ж, КЖ, К, ОС, КС, Т). На сегодняшний день добычу угля осуществляют предприятия, принадлежащие ОАО «СУЭК»: это разрез «Харанорский», «Восточный» и «Тугнуйский», принадлежащий ПАО «ППГХО» разрез «Уртуйский», кроме них в крае работают 5 предприятий, которые добывают уголь для местных нужд: ОАО «Зашуланский угольный разрез», АО «Буртуй» в Хилокском районе, ТОО «Малый Апасат» в Каларском районе, ОАО «Урейский угольный разрез» в Акшинском районе, АО «Нерчуган» в Могочинском районе.

Основные ресурсы углей (90 %) сосредоточены в 6 группах месторождений:

Северная	Апасатское, Читкандинское, Нерчуганское и др.
Западная	Олонь-Шибирское, Никольское, Тарбагатайское
Чикойская	Красночикойское, Зашуланское, Шимбеликское
Центральная	Харанорское, Чиндантское, Даурское, Татауровское, Арбагаро-Холбонское, Беклемишевская и Тангинская площади
Приаргунская	Уртуйское, Кутинское, Пограничное, Приозерное и др.
Южная	Уртуйское, Кутинское, Пограничное, Приозерное и др.

Состояние угольных ресурсов и динамика добычи угля за последние 5 лет на территории Забайкальского края характеризуются следующими показателями.

Общие ресурсы ископаемых углей составляют 7,1 млрд тонн, из них числятся на государственном балансе по категориям А+В+С₁+С₂ – 4,5 млрд. т., в том числе ресурсы бурых углей – 3,1 млрд. т. (на государственном балансе – 2,2 млрд. т.); ресурсы каменных углей – 4,0 млрд. т. (на государственном балансе – 2,3 млрд. т.). Из числящихся на государственном балансе запасов бурых углей (по категориям А+В+С₁+С₂) распределенный фонд составляет – 58%, по каменным углям – 11,3%.

При преобладании в общем балансе ресурсов каменных углей (56,4%), в структуре добычи основную долю составляют бурые угли (75-80%), каменные угли добываются, главным образом, Тугнуйским разрезом на Олонь-Шибирском месторождении и для местных нужд (Апсатское, Зашуланское, Урейское, Нерчуганское).

Действующие угледобывающие предприятия обеспечены разведанными запасами на длительную перспективу (40-70 лет), имеется возможность увеличения мощности разрезов на 30-40 % при наличии потребности

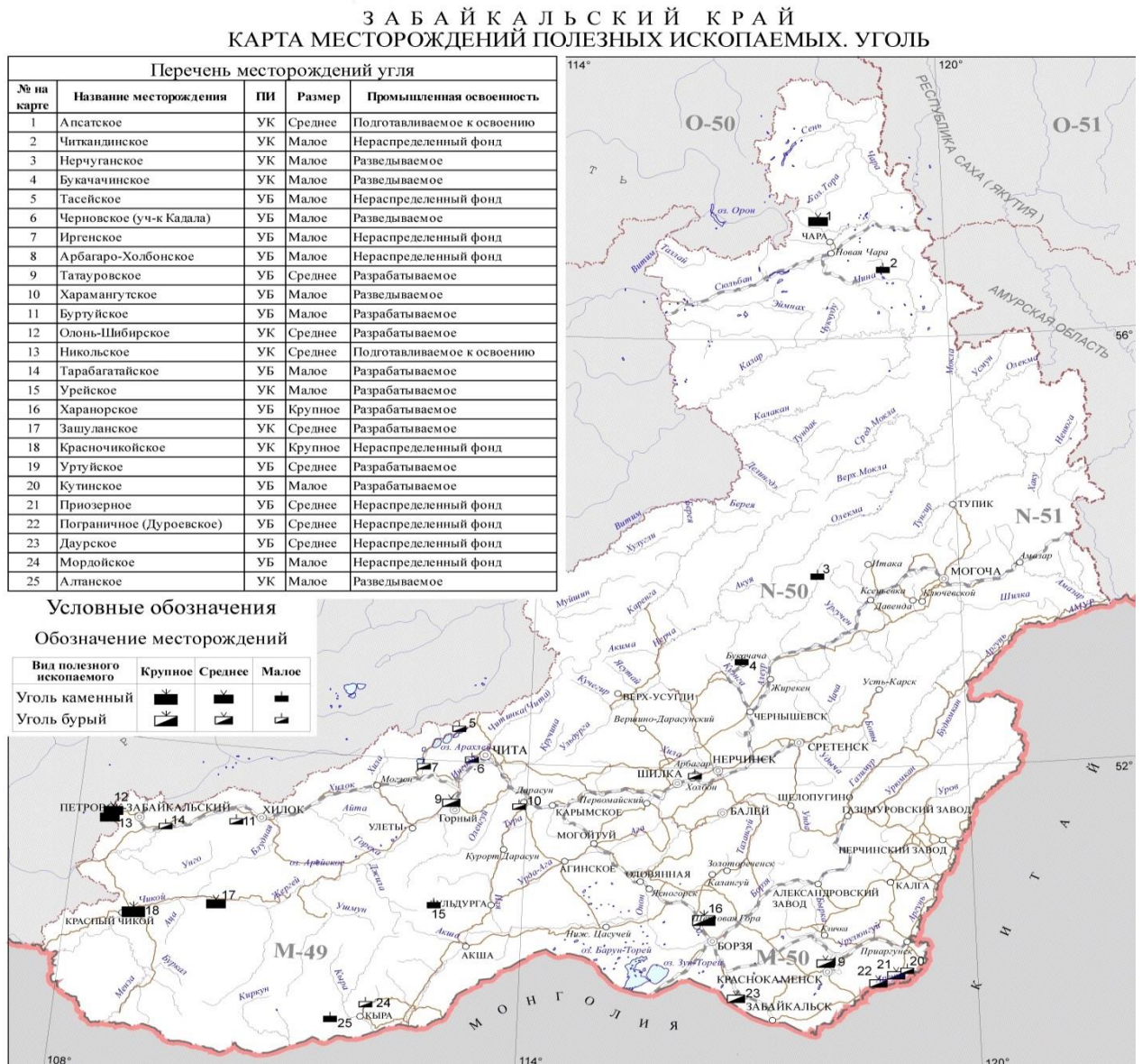


Рисунок 1.4.1. Схема расположения угольных месторождений и углепроявлений на территории Забайкальского края

Сводные показатели по характеристике основных угольных месторождений на территории региона приведены в приложении 6.

Основным видом топлива для ТЭС энергосистемы Забайкальского края являются бурые угли, добываемые открытым способом на местных угольных разрезах.

Другие виды топлива, ввиду удалённости региона от мест добычи, являются неконкурентоспособными. Мазут используется лишь в качестве растопочного топлива и для работы ПВК (Харанорская ГРЭС и Читинская ТЭЦ-2).

Таблица 1.4.1. Структура расхода топлива на электростанциях Забайкальского края в период с 2018 по 2020 гг.						
Потребитель, вид топлива	Год					
	2018		2019		2020	
	Расход топлива, тыс. т у.т.	Доля, %	Расход топлива, тыс. т у.т.	Доля, %	Расход топлива, тыс. т у.т.	Доля, %
Читинская генерация, в том числе:	1159,09	100	1126,26	100	1096,57	100,0
мазут	1,97	0,2	2,62	0,2	1,82	0,2
уголь	1157,12	99,8	1123,64	99,8	1094,75	99,8
Читинская ТЭЦ-1	997,59	100	971,63	100	945,12	100,0
мазут	1,72	0,2	1,52	0,2	1,56	0,2
уголь	995,87	99,8	970,11	99,8	943,55	99,8
Читинская ТЭЦ-2	86,5	100	81,44	100	77,87	100,0
мазут	0,04	0	0,74	0,9	0,01	0,02
уголь	86,46	100	80,7	99,1	77,85	99,98
Шерловогорская ТЭЦ	37,4	100	37,65	100	35,60	100,0
мазут	0,15	0,4	0,23	0,6	0,17	0,5
уголь	37,25	99,6	37,42	99,4	35,42	99,5
Приаргунская ТЭЦ	37,6	100	35,54	100	37,99	100,0
мазут	0,06	0,2	0,13	0,4	0,07	0,2
уголь	37,54	99,8	35,41	99,6	37,92	99,8
Харанорская ГРЭС	1180,44	100	1211,61	100	1244,63	100,0
мазут	3,21	0,3	3,29	0,3	2,13	0,2
уголь	1177,23	99,7	1208,32	99,7	1242,50	99,8
ТЭЦ ПАО «ППГХО»	717,43	100	704,39	100	707,43	100,0
мазут	0,19	0	1,22	0,2	1,98	0,3
уголь	717,24	100	703,17	99,8	705,45	99,7
Первомайская ТЭЦ	29,12	100	29,12	100	24,01	100,0
мазут	0,06	0,2	0,06	0,2	0,00	0,0
уголь	29,06	99,8	29,06	99,8	24,01	100,0
Итого	3087,29	100	3071,38	100	3072,64	100,0
мазут	6,64	0,2	7,19	0,2	5,93	0,2
уголь	3080,65	99,8	3064,19	99,8	3066,71	99,8

За рассматриваемый период расход топлива на электростанциях на производство электрической и тепловой энергии менялся не значительно и в 2020 году, составил 3072,64 тыс. т у.т., что на уровне 2019 года.

Доля угля в топливном балансе электростанций края составляет 99,8 %, мазут – 0,2 %.

В структуре расхода угля на электростанциях края доля Харанорской ГРЭС составила 40,7 %, Читинской ТЭЦ-1 – 30,5 %, ТЭЦ ПАО «ППГХО» - 22,9 %. Расход мазута за отчетный год составил 5,93 тыс. т у.т. (снижение на 17,6 % к 2019 году). В структуре расхода мазута на электростанциях основную долю занимает Харанорская ГРЭС (35,9 %).

№	Показатель	2016	2017	2018	2019	2020
1	Добыча, всего, в т.ч.:	20895	21276	20901	20327	17631
1.1.	Разрез Харанорский	3236	3216	4037	4084	4170
1.2.	Разрез Татауровский (Восточный)	806	1310	1323	1400	1459
1.3.	Разрез Уртуйский	3000	3306	3028	3506	2940
1.4.	Разрез Тугнуйский	3526	12298	11209	9775	7775
1.5.	Апсатское месторождение	485	600	619	625	130
1.6.	Разрез Тигнинский	321	300	300	270	179
1.7.	Малые предприятия	9521	246	385	667	978
2	Потребление, всего, в т.ч.:	8986	9115	9124	9512	9103
2.1.	Всего ТЭЦ, ГРЭС	6034	6163	6172	6560	6505
2.1.1.	ПАО «ТГК-14»	2539	2431	2540	2406	2274
2.1.1.1.	Харанорский	1875	1496	1563	1549	1445
2.1.1.2.	Татауровский	628	841	879	828	828
2.1.1.3.	Уртуйский	0	26	27	17	0
2.1.1.4.	Тигнинский	0	14	15	0	0
2.1.1.5.	Из других регионов	36	54	56	12	1
2.1.2.	Харанорская ГРЭС	2107	2271	2230	2577	2670
2.1.2.1.	Харанорский	912	1139	1118	2065	2253
2.1.2.2.	Уртуйский	1195	995	977	448	416
2.1.2.3.	Тигнинский	0	102	100	44	0
2.1.2.4.	Татауровский	0	20	20	0	0
2.1.2.5.	Из других регионов	0	15	15	20	0
2.1.3.	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1324	1399	1340	1515	1502
2.1.3.1.	Уртуйский	1324	1399	1340	1515	1502
2.1.4.	Первомайская ТЭЦ	64	62	62	62	59
2.1.4.1.	Харанорский	64	61	61	61	59
2.1.4.2.	Из других регионов	0	1	1	1	0
2.2	Объекты ЖКХ и АИТ	2952	2952	2952	2952	2595
3	Отгрузка за пределы края	11909	12161	11777	10816	8528

За рассматриваемый период добыча углей в крае сократилась добычи на разрезе Тугнуйском, Уртуйском и Апсатском месторождении на 15 % вследствие сокращения объемов отгрузки угля за пределы края, а также внутреннего потребления.

Единый топливно-энергетический баланс

Единый топливно-энергетический баланс (ЕТЭБ) представляет собой систему показателей, отражающих полное количественное соответствие между следующими показателями: выработка, отпуск тепла, приход и расход топливно-энергетических ресурсов (угля) в энергосистеме в целом и на отдельных электростанциях.

Таблица 1.4.3. Единый топливно-энергетический баланс Забайкальского края						
№	Показатель баланса	2016	2017	2018	2019	2020
1	Электропотребление, млн кВт·ч, в том числе:	7753,5	7863,4	7812,7	8145,6	8192,5
2	Выработка электроэнергии, млн кВт·ч, в том числе:	7036	7107,7	7176,3	7381,7	7260,2
2.1	Харанорская ГРЭС	3502	3514,2	3491,6	3729,3	3785,8
2.2	Читинская ТЭЦ-1	1902,2	1956,8	2060,9	1998,6	1836,0
2.3	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1462,5	1470,4	1467	1495	1444,3
2.4	Приаргунская ТЭЦ	42,4	45,7	43,8	43,2	46,5
2.5	Читинская ТЭЦ-2	70,6	64,4	61,4	60	61,9
2.6	Шерловогорская ТЭЦ	40,8	42	38,4	40,2	39,9
2.7	Первомайская ТЭЦ	15,5	14,2	13,2	13,2	7,41
2.8	Кенонская СЭС («Балей СЭС»)	-	-	-	1,3	19,01
2.9	Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС)	-	-	-	0,9	19,46
3	Отпуск тепла, тыс. Гкал, в том числе:	5099,9	4818,2	5026,6	4906	4850,4
3.1	Харанорская ГРЭС	99	99	96	99	97,8
3.2	Читинская ТЭЦ-1	2354	2308	2412	2397	2291,0
3.3	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1782	1598	1672	1640	1699,0
3.4	Приаргунская ТЭЦ	123	121	123	116	119,0
3.5	Читинская ТЭЦ-2	473	411	429	373	367,8
3.6	Шерловогорская ТЭЦ	144	142	153	140	138,2
3.7	Первомайская ТЭЦ	127	139	142	141	137,6
4	Приход угля, тыс. т	6076	6076	6239	6397	7150,9
4.1	Харанорская ГРЭС	2059	2271	2281	2503	2744,0
4.2	Читинская ТЭЦ-1	2109	2001	2202	2094	2184,6
4.3	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1478	1399	1348	1384	1758,8
4.4	Приаргунская ТЭЦ	76	75	77	100	139,2
4.5	Читинская ТЭЦ-2	209	182	189	173	185,2
4.6	Шерловогорская ТЭЦ	81	87	83	81	79,7
4.7	Первомайская ТЭЦ	64	61	59	62	59,4
5	Расход угля, тыс. т	5977	6013	6166	6561	6555
5.1	Харанорская ГРЭС	2125	2219,1	2229	2578	2669,7
5.2	Читинская ТЭЦ-1	2096,1	1982,6	2182	2077,3	1999,6
5.3	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1323,8	1399,2	1340	1514,9	1501,8
5.4	Приаргунская ТЭЦ	80,3	79,9	82	75,8	83,2
5.5	Читинская ТЭЦ-2	206,8	181,3	189	172,8	169,2
5.6	Шерловогорская ТЭЦ	80,9	86,5	82	80,1	75,7
5.7	Первомайская ТЭЦ	63,9	64,4	62	62	55,4

6	Остаток угля, тыс. т	644	698	772	608	596
6.1	Харанорская ГРЭС	117	158	210	135	74
6.2	Читинская ТЭЦ-1	128	149	169	185	185
6.3	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	324	328	336	205	257
6.4	Приаргунская ТЭЦ	44	37	32	56	56
6.5	Читинская ТЭЦ-2	18	18	18	18	16
6.6	Шерловогорская ТЭЦ	3	4	4	5	4
6.7	Первомайская ТЭЦ	9	4	3	3	4

В соответствии с данными таблиц 1.4.2-1.4.3 на нужды тепловых электростанций края приходится 37 % добываемого угля, отгрузка за пределы края, а также коммунально-бытовым потребителям составляет 56 %, на муниципальные котельные приходится 7 %.

Таблица 1.4.4. Показатели социально-экономического развития и энергоэффективности в Забайкальском крае в период с 2016 по 2020 годы					
Показатель	Год				
	2016	2017	2018	2019	2020
Валовой региональный продукт, млн руб.	259 868	275 863	285 309	288 162	348,52
Численность постоянного населения, тыс. человек	1083,0	1079,0	1072,8	1059,7	1059,7
Численность занятых в экономике, тыс. человек	477,5	477,3	476,6	477,1	457,6
Потребление энергоресурсов, тыс. т.у.т.	6837,4	6793,9	6922,6	7089,6	7034,7
Энергоемкость ВРП, кг у.т./10 тыс. руб.	246,7	226,0	228,7	212,4	201,9
Потребление электрической энергии, млн кВт·ч	7753,5	7863,4	7812,7	8145,6	8192,5
Электроемкость ВРП, кВт·ч/ 10 тыс. руб.	284,0	260,0	263,0	250,4	235,1
Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал	11348,9	10465,8	10651,2	10725,1	10727
Теплоемкость ВРП, Гкал/млн руб.	41,0	34,8	35,2	38,0	30,8

Динамика показателей энергоэффективности Забайкальского края в отчетный период имеет тенденцию к сокращению энергопотребления. Показатели удельной электроемкости и теплоемкости ВРП за рассматриваемый период сокращаются соответственно на 17,0 % и 24,0 %.

В силу географических особенностей и структуры экономики по состоянию на 2020 год энергоемкость ВРП Забайкальского края более чем в 2 раза превышает энергоемкость внутреннего валового продукта Российской Федерации (около 100 кг условного топлива на 10 тыс. ВВП).

1.5. Выводы

1. Основой экономики Забайкальского края является промышленное производство в области энергетики, добычи полезных ископаемых, цветной металлургии, машиностроения и транспортных услуг. По состоянию на 2020 год ВРП региона составил 348,5 млрд. рублей, объем отгруженных товаров – 157,8 млрд рублей, рост индекса промышленного производства к предыдущему году – 5,6 %, численность населения – 1059,7 тыс. человек.

2. Энергосистема Забайкальского края охватывает 97 % населенных пунктов и всю промышленность. Основными субъектами энергетики являются: в части генерации – ПАО «ТГК-14», АО «Интер РАО – Электрогенерация», АО «РИР», АО «ЗабТЭК», в части электрической сети – филиал ПАО «Федеральная сетевая компания Единой Энергетической Системы» - Забайкальское Предприятие магистральных электрических сетей, филиал ПАО «Россети Сибирь» - «Читаэнерго», в части оперативного управления – филиал АО «СО ЕЭС» «РДУ энергосистемы Забайкальского края».

3. По состоянию на 2020 год установленная мощность тепловых станций централизованной зоны энергоснабжения составила: электрическая – 1593,8 МВт, тепловая – 2,6 тыс. Гкал/ч. Выработка электроэнергии в крае с учетом децентрализованных источников составляет 7,27 млрд кВт·ч. Общее потребление электроэнергии в регионе с учетом децентрализованных потребителей – 8,2 млрд кВт·ч покрывается помимо собственной выработки за счет перетока электроэнергии из ОЭС Сибири в объеме 0,93 млрд кВт·ч. Электропотребление на собственные нужды станций составило 0,86 млрд кВт·ч или 10,4 % от общего потребления.

4. За отчетный период 2016-2020 годы наибольшую долю в электропотреблении Забайкальского края занимает транспорт и связь, что составляет 38,8% от общего объема потребленной электрической энергии. Наиболее крупными промышленными потребителями края являются структуры ОАО «РЖД» (около 39 %), предприятия добывающего сектора и цветной металлургии – ПАО «ППГХО» (14,3 %), коммунальные потребители – сфера ЖКХ и население (11,1 %). Производство и распределение электроэнергии, газа и воды является вторым по объему электропотребления. Доля этого вида экономической деятельности в 2020 году достигает 22,0 %. Значительную долю в электропотреблении Забайкальского края занимает добыча полезных ископаемых – 16,0% в 2020 году. Бытовое потребление увеличилось на 18,7 млн кВт·ч по отношению к 2020 году.

5. Наиболее крупными узлами нагрузки Забайкальского края являются Читинский и Краснокаменский энергорайоны.

6. Схема основных связей энергосистемы Забайкальского края сформирована из системообразующей и распределительной сети. Системообразующая сеть состоит из ВЛ 110-220 кВ, общей протяженностью 9763,35 км в одноцепном исчислении. Энергосистема Забайкальского края имеет системообразующие электрические связи с энергосистемами

Республики Бурятия (в западном направлении), Амурской областью (в восточном направлении) и тупиковые с Республикой Монголией (в южном направлении).

7. Особенности функционирования энергосистемы Забайкальского края являются ее избыточность по мощности, совместная работа с ОЭС Сибири и изолированная от ОЭС Востока, наличие одного «узкого» места, приводящего к изолированной работе Приаргунского энергорайона с дефицитом мощности в аварийных режимах.

8. Суммарный объем отпуска тепловой энергии в 2020 году составил 10727,0 млн Гкал, в т.ч. отпуск тепловой энергии от электростанций края 4850,4 Гкал. За рассматриваемый период с 2016 по 2020 гг. наблюдается сокращение отпуска тепла от электростанций на 5,3 %. Потери в тепловых сетях составляют порядка 2 501 тыс. Гкал или 18 % от общего объема полезного отпуска. Значительная доля производства тепловой энергии Забайкальского края приходится на котельные производственных предприятий и муниципальные котельные. Теплоснабжение наиболее крупных муниципальных образований Забайкальского края (г. Чита, г. Краснокаменск, пгт. Ясногорск, п. Шерловая Гора, п. Приаргунск, п. Первомайский) осуществляется за счет когенерационной выработки тепловых электростанций региона.

9. Основным видом топлива объектов генерации энергосистемы Забайкальского края является Харанорский и Уртуйский бурый уголь. Суммарная добыча угля в 2020 году составила порядка 17,6 млн тонн, из которых 9,1 млн тонн потреблено на нужды энергетики, ЖКХ и коммунально-бытовых потребителей, 8,5 млн тонн отгружено за пределы края. Общее потребление угля тепловыми электростанциями в 2020 году составило около 6,5 млн тонн. В силу отсутствия в крае газо- и нефтетранспортной инфраструктуры объемы использования таких видов топлива как нефть и газ в регионе не значительны. Мазут используется в качестве вспомогательного топлива для растопки котлов Харанорской ГРЭС и Читинской ТЭЦ-2.

10. Динамика показателей энергоэффективности Забайкальского края в отчетный период имеет тенденцию к сокращению энергопотребления. Показатели удельной электроемкости и теплоемкости ВРП за рассматриваемый период сокращаются соответственно на 17,0 % и 24,0 %. В силу географических особенностей и структуры экономики по состоянию на 2020 год энергоемкость ВРП Забайкальского края более чем в 2 раза превышает энергоемкость внутреннего валового продукта Российской Федерации (около 100 кг условного топлива на 10 тыс. ВВП).

2. Перспективы развития электроэнергетики Забайкальского края

Перспективы развития электроэнергетики Забайкальского края определяются процессом реализации отраслевых инвестиционных проектов. Долгосрочными стратегическими целями развития электроэнергетики Забайкальского края являются удовлетворение потребностей экономики и населения региона в электрической энергии, обеспечение надежности работы системы электроснабжения региона, обеспечение энергетической безопасности региона, а также технологическое обновление отрасли, направленное на обеспечение высокой энергетической, экономической и экологической эффективности производства, транспорта, распределения и использования электроэнергии.

В работе рассматриваются два сценария электропотребления – основной и дополнительный, определяемые различным темпом роста показателей экономики Забайкальского края, объемом подключаемой нагрузки новых потребителей, и составом реализуемых проектов. В таблице 2.1 представлены результаты прогнозирования основных показателей социально-экономического развития края на 2021-2026 гг., положенных в основу разработки сценариев электропотребления.

Показатель	Сценарий	Величина показателя для года прогнозируемого периода					
		2021	2022	2023	2024	2025	2026
Валовой региональный продукт*, млн руб.	основной	332,2	364,4	386,7	409,7	409,7	409,7
	дополнительный	350,8	372,6	397,2	423,0	423,0	423,0
Численность постоянного населения*, тыс. чел	основной	1065,2	1063,6	1062,1	1060,7	1060,7	1060,7
	дополнительный	1066,7	1066,4	1066,9	1067,4	1067,4	1067,4
Численность занятых в экономике*, тыс. чел	основной	479,3	478,6	477,9	477,3	477,3	477,3
	дополнительный	490,7	490,5	490,8	491	491	491
Потребление энергоресурсов, тыс. тонн	основной	6368	6391	6479	6597	6597	6597
	дополнительный	6592	6648	6705	6763	6763	6763
Энергоемкость ВРП, кг у.т./10 тыс. руб.	основной	192	175	168	161	161	161
	дополнительный	188	178	169	160	160	160
Электроемкость ВРП, кВт·ч/10 тыс.руб.	основной	251	232	222	217	217	217
	дополнительный	247	235	222	215	215	215
Энерговооруженность, кг у.т./чел.	основной	13285	13353	13556	13821	13821	13821
	дополнительный	13434	13552	13662	13774	13774	13774

*по данным Стратегии социально-экономического развития Забайкальского края до 2030 года, утвержденной Постановлением Правительства Забайкальского края № 586 от 26.12.2013 г.

Увеличение темпов роста экономики Забайкальского края будет связано с реализацией инвестиционных проектов по освоению месторождений полиметаллических руд и выводом на проектную мощность Быстринского ГОКа, завершением первого этапа строительства Удоканского горно-металлургического комбината ООО «Удоканская Медь» и выходом его на проектную мощность (196 МВт), расширением добычи угля (Апсатское месторождение, Зашуланское каменноугольное месторождение), освоением золоторудного месторождения «Наседкино» ООО «Дальневосточная компания цветных металлов», Нойон-Тологойского месторождения полиметаллических руд и месторождения «Железный Кряж» (Калганский район). А также планами по реализации проектов в рамках преференциального режима «территорий опережающего развития».

2.1. Сценарии спроса на электрическую энергию с учетом перспективных проектов развития в регионе и заявок на технологическое присоединение

1. *Основной сценарий электропотребления*, разработанный АО «СО ЕЭС» и принятый в соответствии с проектом Схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2021-2027 годы, характеризуется среднегодовым темпом прироста в целом по ЕЭС России, составляющим 1,66 % за прогнозный период.

Основной сценарий прогноза электропотребления по энергосистеме Забайкальского края на период 2021-2026 годов разработан на базе фактических показателей потребления электрической энергии за последние годы с учетом анализа имеющейся информации о поданных заявках и утвержденных технических условиях, а также заключенных договорах на технологическое присоединение энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии к электрическим сетям с оценкой прироста потребности. При разработке прогноза использованы сведения о максимальной мощности присоединяемых энергопринимающих устройств, сроках их ввода в эксплуатацию, а также о характере нагрузки (вид деятельности хозяйствующего субъекта), позволяющие оценить распределение прироста потребности в электрической энергии по видам экономической деятельности и годам прогнозирования. Кроме того, учтены: Перечень мероприятий социально-экономического развития Забайкальского края, подлежащих реализации в 2018–2025 годах в приоритетном порядке, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 03 мая 2018 года № 849-р, Стратегия социально-экономического развития Забайкальского края на период до 2030 года, утвержденная постановлением Правительства Забайкальского края от 26 декабря 2013 года № 586, а также параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года, разработанного Министерством экономического развития Российской Федерации.

№	Показатель	Ед. изм.	Показатель для года прогнозируемого периода						
			Отчет 2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
1.	Потребление электроэнергии	млн кВт·ч	8192,5	8355	8601	10064	10415	10422	10458
2.	Годовой максимум нагрузки	МВт	1290,3	1350	1385	1645	1694	1697	1703

Показатель	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Электропотребление (млн. кВт·ч)	8355	8601	10064	10415	10422	10458
Читинский энергорайон	1244	1247	1255	1258	1260	1262
За сечением Южного энергорайона	1280	1285	1330	1371	1375	1390
Энергорайон Юго-Восток без Юга	4559	4560	5355	5379	5379	5391
Энергорайон БАМа	81	317	584	860	860	860
Прочие	1191	1192	1540	1547	1548	1555
Максимум нагрузки (МВт)	1350	1385	1645	1694	1697	1703
Читинский энергорайон	252	252	253	253	254	255
За сечением Южного энергорайона	185	185	189	194	196	201
Энергорайон Юго-Восток без Юга	721	721	871	871	871	871
Энергорайон БАМа	17	52	94	138	138	138
Прочие	175	175	238	238	238	238

В рамках основного сценария электропотребления его структура в территориальном разрезе на протяжении всего рассматриваемого периода остается практически неизменной. Рост потребления с 2021 по 2026 годы обусловлен развитием предприятий горнодобывающей промышленности и составит в 2026 году 2103 млн кВт·ч. по отношению к 2021 году.

Среднегодовой прирост электроэнергии за пятилетний период 2022-2026 годов для основного варианта составляет 4,8%.

Среднегодовой прирост мощности за пятилетний период 2022-2026 годов для основного варианта составляет 4,97%.

2. *Дополнительный сценарий электропотребления* разработан Министерством жилищно-коммунального хозяйства, энергетики, цифровизации и связи Забайкальского края на основе долгосрочного прогноза социально-экономического развития Забайкальского края, характеризуется повышенным спросом на электроэнергию относительного среднегодового темпа прироста по ЕЭС России.

При разработке дополнительного сценария прогноза потребления электрической энергии по энергосистеме Забайкальского края учитывались данные прогноза социально-экономического развития Забайкальского края по оптимистическому варианту развития. Прогнозируемые тенденции изменения динамики потребления электрической энергии и мощности, в основном, спрогнозированы с учетом темпа роста основных макроэкономических

показателей региона. Также учитывалось увеличение объема перевозки грузов в восточном направлении в рассматриваемый период 2022-2026 годов, в том числе для обеспечения вывоза всей продукции, производимой предприятиями добывающего сектора с месторождений Восточного полигона.

Особенностью энергосистемы является высокая доля потребления электрической энергии по виду деятельности «Транспорт», превышающая уровень спроса на электрическую энергию в промышленном производстве. В последние годы наблюдается увеличение объема электропотребления Забайкальской железной дороги, что связано с увеличением интенсивности движения по Забайкальской железной дороге и грузоподъемности железнодорожных составов.

Развитие транспортной и энергетической инфраструктуры как необходимое условие для комплексного освоения уникальных минерально-сырьевых ресурсов рассматривается в качестве приоритета планируемого социально-экономического развития Забайкальского края. Кроме того, на территории Забайкальского края планируется модернизация железнодорожной инфраструктуры в рамках реализации Плана мероприятий по повышению надежности электроснабжения объектов Забайкальской железной дороги и увеличение пропускной способности магистралей БАМ и Транссиб, что в свою очередь приведет к увеличению мощности и потребления электрической энергии на участке Транссиб «Тарбагатай – Чичатка».

№	Показатель	Ед. изм.	Отчет	Показатель для года прогнозируемого периода					
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
1.	Потребление электроэнергии	млн кВт·ч	8192,5	8331	8698,8	9345,2	9870,8	9979,4	10180,2
2.	Годовой максимум нагрузки	МВт	1290,3	1305	1328	1432	1488	1517	1540

Показатель	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Электропотребление (млн. кВт·ч)	8331	8698,8	9345,2	9870,8	9979,4	10180,2
Читинский энергорайон	1244	1261,2	1165,4	1192,3	1206,5	1228,5
За сечением Южного энергорайона	1280	1299,6	1235,0	1299,4	1316,6	1353,1
Энергорайон Юго-Восток без Юга	4535	4611,8	4972,5	5097,9	5150,6	5247,8
Энергорайон БАМа	81	320,6	542,3	815,1	823,5	837,2
Прочие	1191	1205,5	1430,0	1466,2	1482,3	1513,7
Максимум нагрузки (МВт)	1305	1328	1432	1488	1517	1540
Читинский энергорайон	243,6	241,6	220,2	222,2	227,1	230,6
За сечением Южного энергорайона	178,8	177,4	164,5	170,4	175,2	181,8
Энергорайон Юго-Восток без Юга	697,0	691,3	758,2	765,1	778,6	787,6

Энергорайон БАМа	16,4	49,9	81,8	121,2	123,4	124,8
Прочие	169,2	167,8	207,2	209,1	212,8	215,2

Рост потребления в дополнительном сценарии электропотребления в период с 2021 по 2026 годы обусловлен развитием предприятий горнодобывающей промышленности и увеличением грузоперевозок железнодорожного транспорта (одной из задач Комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года является увеличение пропускной способности Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей в 1,5 раза до 180 млн. тонн).

Прирост в 2026 году по отношению к 2021 году составит 1849,2 млн кВт·ч. Среднегодовой прирост электроэнергии за пятилетний период 2022-2026 годов для дополнительного варианта составляет 4,1%.

Среднегодовой прирост мощности за пятилетний период 2022-2026 годов для дополнительного варианта составляет 3,4%.

В соответствии с разработанными сценариями электропотребления далее будут сформированы технические мероприятия по развития объектов генерации и электросетевого хозяйства Забайкальского края на рассматриваемый период планирования, обеспечивающие заданные показатели социально-экономического развития региона.

2.2. Мероприятия по развитию генерирующих мощностей на перспективу до 2026 года

Развитие генерирующих мощностей энергосистемы Забайкальского края в рассматриваемый период до 2026 года включает мероприятия по модернизации, реконструкции, перемаркировке, демонтажу и вводам с высокой вероятностью реализации, в соответствии со Схемой и программой развития Единой энергетической системы России на 2021-2027 годы (далее – СиПР ЕЭС), а также планами собственников для двух сценариев – *основного и дополнительного*.

В *основном сценарии* в период 2021-2026 годы приняты мероприятия по этапному вводу солнечных электростанций ООО «Грин Энерджи Рус» по программе ДМП ВИЭ.

Таблица 2.2.1 Мероприятия по модернизации, реконструкции, перемаркировке, демонтажу и вводу генерирующих мощностей в основном сценарии										
Электро-станция (станционный номер, тип турбины)	Генерирующая компания	Вид топлива	Тип ввода/демонтажа	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2021-2026
Вывод из эксплуатации генерирующих объектов										
Ввод генерирующих объектов не предусмотрен										
Читинская СЭС*	ООО «Грин Энерджи Рус»	СЭС	Ввод	20	15	-	-	-	-	35

Черновская СЭС*	ООО «Грин Энерджи Рус»	СЭС	Ввод		35	-	-	-	-	35
Модернизация и реконструкция генерирующих объектов не предусмотрена										
Перемаркировка генерирующих объектов не предусмотрена										

* ДПМ ВИЭ

Таблица 2.2.2. Динамика изменения установленной мощности электростанций Забайкальского края в период 2020-2026 годов в основном сценарии*							
Показатель	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Установленная мощность, всего в том числе	1623,8	1643,8	1693,8	1693,8	1693,8	1693,8	1693,8
Харанорская ГРЭС (Филиал «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»)	665	665	665	665	665	665	665
Филиал ПАО «ТГК-14» - «Читинская генерация» всего, в том числе:	476,8	476,8	476,8	476,8	476,8	476,8	476,8
Читинская ТЭЦ-1	452,8	452,8	452,8	452,8	452,8	452,8	452,8
Читинская ТЭЦ-2	12	12	12	12	12	12	12
Приаргунская ТЭЦ	24	24	24	24	24	24	24
Шерловогорская ТЭЦ	12	12	12	12	12	12	12
Эл. станции промышленных предприятий, всего, в том числе:	428	428	428	428	428	428	428
ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	410	410	410	410	410	410	410
Первомайская ТЭЦ (АО «ЗабТЭК»)	18	18	18	18	18	18	18
Кенонская СЭС («Балей СЭС»)	15	15	15	15	15	15	15
Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС)	15	15	15	15	15	15	15
Читинская СЭС	0	20	35	35	35	35	35
Черновская СЭС	0	0	35	35	35	35	35

*Динамика изменения установленной мощности электростанций представлена на 31 декабря соответствующего года.

Данные таблицы показывают, что общее изменение установленной мощности электростанций относительно 2020 года составит 70 МВт (4,3 %). В структуре генерирующих мощностей к концу рассматриваемого периода в базовом сценарии 94,1 % будут составлять тепловые станции и 5,9 % солнечные электростанции.

В *дополнительном варианте* также учтена информация по этапному вводу солнечных электростанций ООО «Грин Энерджи Рус» по программе ДМП ВИЭ.

Имеется информация о намерении ПАО «ТГК-14» вывести из эксплуатации две турбины типа ПТ-12-35 на Приаргунской ТЭЦ и одну турбину типа ПТ-12-35 на Шерловогорской ТЭЦ. Однако заявление в порядке постановления Правительства Российской Федерации от 30 января 2021 года № 86 «Об утверждении Правил вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации, а также о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросу совершенствования

ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	410	410	410	410	410	410	410
Первомайская ТЭЦ (АО «ЗабТЭК»)	18	18	18	18	18	18	18
Кенонская СЭС («Балей СЭС»)	15	15	15	15	15	15	15
Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС)	15	15	15	15	15	15	15
Читинская СЭС	0	20	35	35	35	35	35
Черновская СЭС	0	20	35	35	35	35	35

*Динамика изменения установленной мощности электростанций представлена на 31 декабря соответствующего года.

В структуре генерирующих мощностей к концу рассматриваемого периода в дополнительном сценарии 94,1 % будут составлять тепловые станции и 5,9 % солнечные электростанции.

2.3. Перспективные балансы электрической мощности и электроэнергии Забайкальского края на 2021-2026 годы

Балансы мощности и электроэнергии энергосистемы Забайкальского края выполнены в соответствии с «Методическими рекомендациями по проектированию развития энергосистем», утвержденными Приказом Минэнерго России № 281 от 30 июня 2003 года.

Баланс мощности рассчитан на час прохождения собственного максимума нагрузки энергосистемы Забайкальского края (декабрь). Участие электростанций в покрытии собственного максимума нагрузки определено исходя из условий использования максимальной мощности, готовой к несению нагрузки для декабря.

В качестве исходных условий при рассмотрении режимно-балансовой ситуации учитывались следующие:

1. Прогнозный максимум нагрузки и уровни потребления электрической энергии для основного и дополнительного сценариев приняты согласно разделу 2.1.

2. Объем вводов и выводов генерирующих объектов принят для основного и дополнительного сценариев принят согласно разделу 2.2.

3. Временные ограничения установленной мощности сезонного действия, в том числе, связанных с недостатком тепловых нагрузок турбин типов «Т», «П», «ПТ», «Р» на электростанциях энергосистемы Забайкальского края в декабре месяце отсутствуют.

4. Первомайская ТЭЦ осуществляет работу на розничном рынке электроэнергии и в зимний период (декабрь) загружена до величины максимально включенной мощности при работе одного турбогенератора – 6 МВт в режиме обеспечения теплофикационных нагрузок.

5. Шерловогорская ТЭЦ осуществляет работу на розничном рынке электроэнергии в зимний период (декабрь) загружена до величины максимально включенной мощности – 12 МВт в режиме обеспечения теплофикационных нагрузок.

6. Приаргунская ТЭЦ осуществляет работу на розничном рынке электроэнергии в зимний период (декабрь) загружена до величины максимально включенной мощности при работе одного турбогенератора – 12 МВт в режиме обеспечения теплофикационных нагрузок.

7. На ПС 220 кВ Петровск-Забайкальская максимально-допустимый переток мощности в сечении Бурятия – Чита для нормальной схемы в зимний период составляет 464 МВт.

8. Точка деления сети 220 кВ энергосистемы Забайкальского края с ОЭС Востока по Транссибу принята на ПС 220 кВ Могоча (отключены СР-1-220, СР-2-220 на ПС 220 кВ Могоча).

9. Точка деления сети 220 кВ энергосистемы Забайкальского края с ОЭС Востока по БАМу принята на ПС 220 кВ Куанда (отключен ЛР-КЧ-49 на ПС 220 кВ Куанда).

10. Переток мощности от ОЭС Востока в нормальной схеме составит 61 МВт (40 МВт – потребление ПС 220 кВ Семиозерный, ПС 220 кВ Амазар, ПС 220 кВ Чичатка, 21 МВт – потребление ПС 220 кВ Чара, с учётом нагрузки ПС 220 кВ Удоканский ГМК).

11. Максимально допустимая нагрузка ТЭЦ ППГХО (АО «РИР») – 305 МВт при потреблении Краснокаменского энергорайона 140 МВт и максимально-допустимом перетоке мощности в контролируемом сечении Южный энергорайон – Забайкальская энергосистема 165 МВт.

12. В качестве наиболее тяжелого возмущения, которое учитывается в требованиях к устойчивости энергосистем (нормативное возмущение) в соответствии с Методическими указаниями по устойчивости энергосистем принято – отключение одного энергоблока Харанорской ГРЭС (Блок 3 мощностью 235 МВт). При этом электропотребление энергосистемы снижается на величину собственных нужд энергоблока – 15 МВт.

13. Располагаемая мощность солнечных электростанций в период прохождения максимума потребления мощности принимается равной нулю.

Таблица 2.3.1. Прогнозный баланс мощности для основного сценария на период 2020-2026 годов, МВт						
Показатель	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Основной сценарий						
СПРОС						
Собственный максимум потребления	1350	1385	1645	1694	1697	1703
ПОКРЫТИЕ						
<i>Установленная мощность ТЭС на конец года, всего</i>	<i>1643,8</i>	<i>1693,8</i>	<i>1693,8</i>	<i>1693,8</i>	<i>1693,8</i>	<i>1693,8</i>
Харанорская ГРЭС	665	665	665	665	665	665
Читинская ТЭЦ-1	452,8	452,8	452,8	452,8	452,8	452,8
Читинская ТЭЦ-2	12	12	12	12	12	12
Приаргунская ТЭЦ	24	24	24	24	24	24
Шерловогорская ТЭЦ	12	12	12	12	12	12
ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	410	410	410	410	410	410
Первомайская ТЭЦ	18	18	18	18	18	18

Балей СЭС	15	15	15	15	15	15
Орловский ГОК СЭС	15	15	15	15	15	15
Читинская СЭС	20	35	35	35	35	35
Черновская СЭС	0	35	35	35	35	35
Располагаемая мощность ТЭС на конец года, всего	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6
Харанорская ГРЭС	665	665	665	665	665	665
Читинская ТЭЦ-1	452,8	452,8	452,8	452,8	452,8	452,8
Читинская ТЭЦ-2	12	12	12	12	12	12
Приаргунская ТЭЦ	24	24	24	24	24	24
Шерловогорская ТЭЦ	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4
ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	305	305	305	305	305	305
Первомайская ТЭЦ	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Кенонская СЭС («Балей СЭС»)	0	0	0	0	0	0
Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС)	0	0	0	0	0	0
Читинская СЭС	0	0	0	0	0	0
Черновская СЭС	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПОКРЫТИЕ	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6
Собственный ДЕФИЦИТ(-)/ИЗБЫТОК(+) резервов	120,6	85,6	-174,4	-223,4	-226,4	-232,4
Переток в сечении Бурятия – Чита (с учетом реконструкция ПС 220 кВ Петровск-Забайкальский)	464	464	464	464	464	464
Переток из Амурской энергосистемы	61	61	61	61	61	61
ИЗБЫТОК(+)/ДЕФИЦИТ(-) резервов с учетом перетоков мощности из смежных энергосистем	645,6	610,6	350,6	301,6	298,6	292,6
Отключение Блока 3 Харанорской ГРЭС (с учетом снижения СН станции на 15 МВт)	220	220	220	220	220	220
ИЗБЫТОК (+)/ДЕФИЦИТ(-) резервов с учетом перетоков мощности из смежных энергосистем при отключении одного энергоблока Харанорской ГРЭС	425,6	390,6	130,6	81,6	78,6	72,6

Таблица 2.3.2. Прогнозный баланс мощности для дополнительного сценария на период 2020-2025 годов, МВт						
Показатель	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Основной сценарий						
СПРОС						
Собственный максимум потребления	1365	1398	1447	1502	1556	1571
ПОКРЫТИЕ						

Установленная мощность ТЭС на конец года, всего	1643,8	1693,8	1693,8	1693,8	1693,8	1693,8
Харанорская ГРЭС	665	665	665	665	665	665
Читинская ТЭЦ-1	452,8	452,8	452,8	452,8	452,8	452,8
Читинская ТЭЦ-2	12	12	12	12	12	12
Приаргунская ТЭЦ	24	24	24	24	24	24
Шерловогорская ТЭЦ	12	12	12	12	12	12
ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	410	410	410	410	410	410
Первомайская ТЭЦ	18	18	18	18	18	18
Кенонская СЭС («Балей СЭС»)	15	15	15	15	15	15
Ингодинская СЭС	15	15	15	15	15	15
Читинская СЭС	20	35	35	35	35	35
Черновская СЭС	0	35	35	35	35	35
Располагаемая мощность ТЭС на конец года, всего	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6
Харанорская ГРЭС	665	665	665	665	665	665
Читинская ТЭЦ-1	452,8	452,8	452,8	452,8	452,8	452,8
Читинская ТЭЦ-2	12	12	12	12	12	12
Приаргунская ТЭЦ	24	24	24	24	24	24
Шерловогорская ТЭЦ	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4
ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	305	305	305	305	305	305
Первомайская ТЭЦ	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Кенонская СЭС («Балей СЭС»)	0	0	0	0	0	0
Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС)	0	0	0	0	0	0
Читинская СЭС	0	0	0	0	0	0
Черновская СЭС	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПОКРЫТИЕ	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6
Собственный ДЕФИЦИТ(-)/ИЗБЫТОК(+) резервов	105,6	72,6	23,6	-31,4	-85,4	-100,4
Переток в сечении Бурятия – Чита (с учетом реконструкция ПС 220 кВ Петровск-Забайкальский)	464	464	464	464	464	464
Переток из Амурской энергосистемы	61	61	61	61	61	61
ИЗБЫТОК(+)/ДЕФИЦИТ(-) резервов с учетом перетоков мощности из смежных энергосистем	630,6	597,6	548,6	493,6	439,6	424,6
Отключение Блока 3 Харанорской ГРЭС (с учетом снижения СН станции на 15 МВт)	220	220	220	220	220	220
ИЗБЫТОК (+)/ДЕФИЦИТ(-) резервов с учетом перетоков мощности из смежных энергосистем при отключении одного энергоблока Харанорской ГРЭС	410,6	377,6	328,6	273,6	219,6	204,6

Анализ результатов таблиц 2.3.1 и 2.3.2 показывает, что энергосистема Забайкальского края с учетом внешних перетоков мощности из ОЭС Сибири и ОЭС Востока избыточна на протяжении всего прогнозируемого периода 2021-2026 годов и к 2026 году избыток достигает 292,6 МВт для основного сценария и 424,6 МВт для дополнительного сценария.

В целом анализ баланса мощности на 2021-2026 годы показывает, что при прогнозируемом росте потребления мощности для основного сценария по всем годам рассматриваемого периода до 2026 года в энергосистеме Забайкальского края существует достаточный резерв активной мощности, как в нормальной схеме, так и в послеаварийном режиме при нормативном возмущении – отключении Блока 3 Харанорской ГРЭС (собственный избыток мощности 72,6 МВт для основного сценария и 204,6 МВт для дополнительного сценария).

Баланс электрической энергии

Балансы электрической энергии сформированы с учетом следующих расчетных условий:

– потребность в электрической энергии по энергосистеме формируется исходя из прогнозируемых величин электропотребления (в условиях отсутствия экспорта-импорта электрической энергии) для основного и дополнительного сценариев;

– производство электрической энергии электростанциями энергосистемы для основного сценария прогноза электропотребления определено в соответствии с проектом СиПР ЕЭС с учетом вводов и мероприятий по выводу из эксплуатации, модернизации, реконструкции и перемаркировке с высокой вероятностью реализации.

– производство электрической энергии электростанциями энергосистемы для дополнительного сценария прогноза электропотребления определено с учетом вводов и мероприятий по выводу из эксплуатации, модернизации, реконструкции и перемаркировке с учетом предложений собственников.

– объем производства электрической энергии ВИЭ в основном сценарии определен исходя из числа часов использования установленной мощности для вновь вводимых СЭС – 1300 часов/год, в 2021 и 2022 годах, для действующих СЭС в 2021-2026 годах – 1800 часов/год.

– объем производства электрической энергии ВИЭ в дополнительном сценарии для действующих СЭС в 2021-2026 годах определен исходя из фактического среднего числа часов использования установленной мощности действующих СЭС в 2020 году с корректировкой на метеорологический прогноз и принят равным 1400 часов/год, для вновь вводимых СЭС – 210 часов/год (учитывая сроки ввода в эксплуатацию) в 2021 и 2022 годах.

– объем производства электрической энергии станций розничного рынка определен исходя потребности теплофикационной выработки за отчетный период.

Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС)	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0
Читинская СЭС	4,2	31,2	49,0	49,0	49,0	49,0
Черновская СЭС	4,2	31,2	49,0	49,0	49,0	49,0
ИТОГО покрытие спроса	7346,4	7594,0	7753,3	8019,7	8101,6	8156,4
Сальдо	-984,6	-1104,8	-1591,9	-1851,1	-1877,8	-2023,8

Для дополнительного сценария производство электрической энергии электростанциями энергосистемы Забайкальского края увеличится с 7260,2 млн кВт·ч в 2020 году на 896,2 млн кВт·ч (+12,3 %) до 8156,4 млн кВт·ч в 2026 году. Недостаток электроэнергии при этом увеличится с 932,3 млн кВт·ч в 2020 году до 2023,8 млн кВт·ч в 2026 году. Покрытие дефицита электрической энергии предусмотрено из Амурской ЭС и ЭС Бурятии.

2.4. Формирование перечня объектов электросетевого хозяйства 35 кВ и выше, планируемых к вводу до 2026 года

В таблице 2.4.1. указаны сводные данные по предложениям по развитию электрической сети 35 кВ и выше на территории энергосистемы Забайкальского края на период 2021-2026 годы, с указанием информации о наличии мероприятий в инвестиционных программах субъектов электроэнергетики. Предложения по развитию электрической сети напряжением 35-220 кВ сформированы на основе анализа существующего состояния и прогноза изменений схемно-режимной и режимно-балансовой ситуации в энергосистеме Забайкальского края на перспективу, результатов ранее выполненных работ по развитию ЕЭС России, ОЭС Сибири и энергосистемы Забайкальского края, схем выдачи мощности электростанций и схем внешнего электроснабжения потребителей, работ, связанных с обоснованием необходимости сооружения электросетевых объектов, а также на основе рекомендаций и предложений АО «СО ЕЭС», ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «Россети Сибирь» и органов исполнительной власти Забайкальского края.

Развитие электрической сети 35 кВ и выше энергосистемы Забайкальского края на рассматриваемую перспективу 2021-2026 годы направлено на решение следующих задач:

- обеспечение выдачи мощности электростанций;
- обеспечение надежности электроснабжения потребителей, системной надежности;
- повышение пропускной способности существующих электрических связей;
- создание условий для свободного доступа на технологическое присоединение к электрическим сетям новых потребителей при обеспечении требуемого уровня надежности;
- преодоление массового старения электросетевого оборудования линий и подстанций, развитие системы диагностики электросетевых объектов;
- развитие информационной и телекоммуникационной инфраструктуры,

- повышение наблюдаемости электрической сети, повышение управляемости всех элементов сети;
- снижение расхода электроэнергии на ее транспорт.

Таблица 2.4.1. Предложения по развитию распределительных сетей, в том числе по перечню и размещению объектов электроэнергетики напряжением 35 кВ и выше

№ п/п	Наименование объекта	Наименование мероприятия	Характеристики (класс напряжения/ протяженность/ мощность, кВ/км/МВА)	Срок реализации	Обоснование необходимости строительства (возможные риски)	Обоснование включения в схеме и программе развития электроэнергетики Забайкальского края (Схема и программа развития ЕЭС России /расчеты/прочие обоснования)
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 220 кВ Могоча	Модернизация вставки несинхронной связи на ПС 220 кВ Могоча для увеличения пропускной способности до 200 МВт	220 кВ 200 МВт	2021	Объединение ОЭС Востока и ОЭС Сибири, повышение надёжности электроснабжения Забайкальской ЖД	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2021 -2027
2	ВЛ 220 кВ Чара -Блуждающий	Строительство ВЛ 220 кВ Чара - Блуждающий I, II цепь ориентировочной протяженностью 46 км (2х23 км)	220 кВ 2х23 км	2021	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ООО "Байкальская горная компания" (2-я очереди Удоканского ГМК))	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2021 -2027
3	ВЛ 220 кВ Хани - Чара	Строительство ВЛ 220 кВ Тында - Лопча - Хани - Чара ориентировочной протяженностью 560,15 км (1х560,15 км)	220 кВ 560,15 км	2021	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ООО "Байкальская горная компания")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2021-2027
4	ПС 220 кВ Блуждающий	Строительство ПС 220 кВ Блуждающий трансформаторной мощностью 250 МВА (5х50 МВА)	220 кВ 5х50 МВА	2021	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ООО "Байкальская горная компания" (2-я очереди Удоканского ГМК))	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2021 -2027

5	ВЛ 220 кВ Чита - Озёрная, I, II цепь	Строительство двухцепной ВЛ 220 кВ Чита - Озерная, ориентировочной протяженностью 340 км (2x170 км)	220 кВ 2x170 км	2022	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ООО "Озёрное")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2021-2027
6	ПС 220 кВ Хилок	Реконструкция ПС 220 кВ Хилок с увеличением трансформаторной мощности на 40 МВА до 120 МВА (1x40 МВА)	220 кВ 40 МВА	2022	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО "РЖД")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2021-2027
7	ПС 220 кВ Озёрная	Строительство ПС 220 кВ Озерная трансформаторной мощностью 250 МВА (2x125 МВА)	220 кВ 2x125 МВА	2022	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ООО "Озёрное")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2021-2027
8	ПС 220 кВ Новая	Реконструкция ПС 220 кВ Новая с увеличением трансформаторной мощности на 40 МВА до 120 МВА (1x40 МВА)	220 кВ 40 МВА	2022	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО "РЖД")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2021 -2027
9	ПС 220 кВ Бада	Реконструкция ПС 220 кВ Бада с увеличением трансформаторной мощности на 40 МВА до 120 МВА (1x40 МВА)	220 кВ 40 МВА	2022	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО "РЖД")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2021 -2027
10	ПС 220 кВ Бушулей	Реконструкция ПС 220 кВ Бушулей с увеличением трансформаторной мощности на 40 МВА до 120 МВА (1x40 МВА)	220 кВ 40 МВА	2022	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО "РЖД")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2021-2027

11	ВЛ 220 кВ Холбон - Зилово	Строительство третьей ВЛ 220 кВ Холбон - Зилово ориентировочной протяженностью 220 км	220 кВ 1x220 км	2023	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО "РЖД")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2021-2027
12	ВЛ 220 кВ Зилово - Могоча	Строительство третьей ВЛ 220 кВ Зилово - Могоча ориентировочной протяженностью 220 км	220 кВ 1x220 км	2023	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО "РЖД")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2021-2027
13	ПС 220 кВ Багульник	Строительство ПС 220 кВ Багульник трансформаторной мощностью 250 МВА (2x125 МВА)	220 кВ 2x125 МВА	2024	Обеспечение надежности электроснабжения г. Читы (технологическое присоединение ПАО «Россети Сибирь»)	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2021 -2027
14	ВЛ 220 кВ Маккавеево - Чита, I, II цепь	Строительство ВЛ 220 кВ Маккавеево - Чита-500 I, II цепь с заходом одной цепи на ПС 220 кВ Багульник	220 кВ 2x118,2 км	2024	Обеспечение надежности электроснабжения г. Читы (технологическое присоединение ПАО «Россети Сибирь»)	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2021-2027
15	ВЛ 220 кВ Семиозёрный - Могоча, ВЛ 220 кВ Семиозёрный - Чичатка	Реконструкция ВЛ 220 кВ Семиозёрный - Могоча, ВЛ 220 кВ Семиозёрный - Чичатка(строительство заходов на ПС 220 кВ Семиозёрный ориентировочной суммарной протяженностью 1,5 км)	220 кВ 1,5 км	2024	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО "РЖД")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2021-2027
16	ПС 220 кВ Семиозёрный	Строительство ПС 220 кВ Семиозёрный (перенос существующей ПС на новое место)	220 кВ 2x40 МВА	2024	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО "РЖД")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2021-2027

17	ПС 220 кВ Харагун	Реконструкция ПС 220 кВ Харагун с увеличением трансформаторной мощности на 40 МВА до 120 МВА (1х40 МВА)	220 кВ 40 МВА	2024	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО "РЖД")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2021-2027
18	ПС 220 кВ Тарбагатай	Реконструкция ПС 220 кВ Тарбагатай с увеличением трансформаторной мощности на 40 МВА	220 кВ 40 МВА	2024	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО "РЖД")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2021-2027
19	ПС 220 кВ Зилово	Реконструкция ПС 220 кВ Зилово с увеличением трансформаторной мощности на 40 МВА до 160 МВА (1х40 МВА)	220 кВ 40 МВА	2024	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО "РЖД")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2021 -2027
20	ПС 110 кВ Даурия-тяговая	Строительство ПС 110 кВ Даурия-тяговая	110 кВ 4х25 МВА 2х6,3 МВА	2021	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО "РЖД")	ТУ на ТП тяговых подстанций ОАО «РЖД»
21	ПС 110 кВ Забайкальск-тяговая	Строительство ПС 110 кВ Забайкальск-тяговая	110 кВ 2х25 МВА 2х6,3 МВА	2021	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО "РЖД")	ТУ на ТП тяговых подстанций ОАО «РЖД»
22	ПС 110 кВ Армет	Строительство ПС 110 кВ Армет	110 кВ 16 МВА	2021	Обеспечение технологического присоединения энергопринимающих устройств ООО «Армет»	ТУ на ТП ООО «Армет» к электрическим сетям филиала ПАО «Россети Сибирь»-«Читаэнерго»
23	ВЛ 110 кВ Аксёно-Зилово - РП 110 кВ - Армет	Строительство ВЛ 110 кВ от ПС 110 кВ Аксёно-Зилово до вновь строящегося РП 110 кВ и ВЛ 110 кВ от вновь	110 кВ 6 км	2021	Обеспечение технологического присоединения энергопринимающих устройств ООО «Армет»	ТУ на ТП ООО «Армет» к электрическим сетям филиала ПАО «Россети Сибирь»-«Читаэнерго»

		строящегося РП 110 кВ до ПС 110 кВ Армет				
24	ПС 110 кВ Железный Кряж	Строительство ПС 110 кВ Железный Кряж	110 кВ 2x10 МВА	2021	Обеспечение технологического присоединения энергопринимающих устройств ЗАО «Висмут»	ТУ на ТП ЗАО «Висмут» к электрическим сетям филиала ПАО «Россети Сибирь»-«Читаэнерго»
25	ВЛ-110-25	Строительство отпайки от ВЛ 110 кВ Приаргунская ТЭЦ - Михайловка с отпайками (ВЛ-110-25) до ПС 110 кВ Железный Кряж	110 кВ 29,69 км	2021	Обеспечение технологического присоединения энергопринимающих устройств ЗАО «Висмут»	ТУ на ТП ЗАО «Висмут» к электрическим сетям филиала ПАО «Россети Сибирь»-«Читаэнерго»
26	ВЛ 110 кВ Багульник - Заречная, № 1, № 2	Строительство двух ВЛ 110 кВ от ПС 220 кВ Багульник до ПС 110 кВ Заречная	110 кВ 2x15 км	2024	Обеспечение надежности электроснабжения г. Читы (технологическое присоединение ПАО «Россети Сибирь»)	ТУ на ТП подстанций ПАО «Россети Сибирь» к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС»
27	ПС 110 кВ Заречная	Реконструкция ПС 110/10/6 кВ Заречная с расширением ОРУ-110 кВ (Багульник), установка 2 линейных ячеек	110 кВ 2 ячейки	2024	Обеспечение надежности электроснабжения г. Читы (технологическое присоединение ПАО «Россети Сибирь»)	ТУ на ТП подстанций ПАО «Россети Сибирь» к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС»
28	ВЛ 110 кВ Ново-Широкая - Благодатка	Строительство ВЛ 110 кВ от ПС 110/35/6 кВ Ново-Широкая до ПС 110/35/6 кВ Благодатка	110 кВ 84,6 км	2026	Исключение ввода ГАО в объеме 2,2 МВт в летний период при аварийном отключении ВЛ 110 кВ Кличка -Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-' 110-24)	Расчеты. ИП ПАО «Россети Сибирь» 2020-2024
29	ПС 110 кВ Благодатка	Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Благодатка с расширением ОРУ-110 кВ,	110 кВ 3 выключателя	2026	Исключение ввода ГАО в объеме 2,2 МВт в летний период при аварийном отключении ВЛ 110 кВ	Расчеты. ИП ПАО «Россети Сибирь» 2020-2024

		установка 3-х элегазовых колонковых выключателей			Кличка — Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24)	
30	ПС 110 кВ Ново-Широкая	Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Ново-Широкая с расширением ОРУ-110 кВ, установка 3-х элегазовых колонковых выключателей	110 кВ 3 выключателя	2026	Исключение ввода ГАО в объеме 2,2 МВт в летний период при аварийном отключении ВЛ 110 кВ Кличка — Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24)	Расчеты. ИП ПАО «Россети Сибирь» 2020-2024
31	ПС 110/6 кВ Наседкино	Реконструкция ПС 110/6 кВ Наседкино с установкой дополнительных батарей статических конденсаторов мощностью 2,3 Мвар для электроснабжения объектов заявителя ООО "Дальцветмет"	110 кВ 2,3 Мвар	2021	Технологическое присоединение	Технологическое присоединение энергопринимающих устройств ООО «ДВК» (договор № 20.7500.2191.20)
32	ВЛ-110-93	Реконструкция ВЛ-110-93 от ПС 110/35/10 кВ Шелопугино до ПС 110/35/6 кВ Вершина Шахтамы, протяженностью 50,296 км	110 кВ 50,296 км	2026	Обеспечение бесперебойным и качественным электроснабжением потребителей	Реконструкция с целью обеспечения надёжного и качественного электроснабжения потребителей (износ основных фондов)
33	ВЛ-110-23	Реконструкция ВЛ-110-23 от отпайки на ПС 110/10 кВ Бугунтай до ПС 110/35/6 кВ Акатуй (с заменой деревянных одноцепных опор с подвеской ВОЛС), протяженностью 62,1 км	110 кВ 60,1 км	2022	Обеспечение бесперебойным и качественным электроснабжением потребителей	Реконструкция с целью обеспечения надёжного и качественного электроснабжения потребителей (износ основных фондов)

34	ВЛ-110-21	Реконструкция ВЛ 110 кВ от ПС 110/35/10 кВ Балей до ПС 110/35/10/3 кВ Калангуй (ВЛ-110-21), протяжённостью 1,7 км	110 кВ 1,7 км	2023	Исполнения обязательств по соглашению о переустройстве объектов ООО "Горнорудная компания Дархан"	Выполнение обязательств по переустройству ВЛ 110 кВ (выноске опор) в рамках заключенного соглашения о переустройстве с ООО "Горнорудная компания Дархан" (соглашение о переустройстве № 56.7500.516.19)
35	ПС 35/10 кВ Верх-Чита	Реконструкция ПС 35/10 кВ Верх-Чита с заменой силовых трансформаторов 2х4 МВА на 2х10 МВА, оборудования РУ-35, 10 кВ	35 кВ 2х10 МВА	2024	Обеспечение бесперебойным и качественным электроснабжением потребителей	Ликвидация дефицита мощности в режиме N-1, а также создание возможности для технологического присоединения новых потребителей электрической энергии.

Географическая карта-схема размещения действующих и вводимых объектов электроэнергетики и перспективных объектов на период до 2026 года приведена в приложении 7.

2.5. Проекты присоединения изолированных энергоузлов и муниципальных образований к энергосистеме Забайкальского края

В настоящее время на территории Забайкальского края существует порядка 23 автономных энергоузла в муниципальных образованиях, не обеспеченных электроэнергией от региональной энергосистемы. В данном разделе приводится перечень энергоизолированных населенных пунктов, а также представлено предварительное технико-экономическое обоснование подключения одного из наиболее крупных пунктов – села Тупик, к электрическим сетям филиала ПАО «Россети Сибирь» - «Читаэнерго».

№ п/п	Населенный пункт (село)	Численность населения	Расстояние до «сети», км	Генерирующий объект	Выработка электроэнергии в 2020 году, кВт·ч
1	Акима	235	75	ДЭС 100 кВт	294 280
2	Будюмкан	144	120	ДЭС 100 кВт	82 877
3	Горбица	38	55	ДЭС 60 кВт	74 781
4	Гуля	35	73	ДЭС 20 кВт	83 950
5	Зеленое озеро	36	75	ДЭС 30 кВт	44 938
6	Кактолга	280	95	ДЭС 200 кВт	185 123
7	Красный Яр	69	40	ДЭС 60 кВт	127 153
8	Кыкер	427	75	ДЭС 315 кВт	656 468
9	Менза	301	70	АГЭУ (ФЭМ 120 кВт ДЭС 2*200 кВт, СНЭ 300 кВт·ч)	646 323
10	Моклакан	69	105	ДЭС 20 кВт	175 200
11	Надежный	49	38	ДЭС 30 кВт	43 442
12	Семиозерье	31	14	ДЭС 30 кВт	14 767
13	Средний Калар	59	95	ДЭС 60 кВт	177 807
14	Средняя Олёкма	75	160	ДЭС 20 кВт	157 680
15	Тунгокочен	898	105	ДЭС 3х100 кВт	1 182 297
16	Тупик (Заречное)	1287	62	ДЭС 2х400 кВт	2 733 470
17	Укыр	260	75	АГЭУ с. Менза	0
18	Устье	8	35	ДЭС 15 кВт	23 570
19	Усть-Каренга	162	160	ДЭС 100 кВт	496 453
20	Усть-Начин	107	90	ДЭС 100 кВт	153 824
21	Шонуй	89	68	ДЭС 30 кВт	35 403
22	Энгорок	145	45	ДЭС 100 кВт	165 007
23	Юмурчен	100	50	ДЭС 60 кВт	207 534
	Итого	4550	-	2 520 кВт	7 080 621

Общая численность населения, проживающего в населенных пунктах и не обеспеченных централизованным источником электроэнергии, составляет 4550 человек, совокупная установленная мощность ДЭС – 2,52 МВт,

суммарная выработка электроэнергии в 2020 году – 7,08 млн кВт·ч, что составляет порядка 0,087% от общей выработки электростанций Забайкальского края.

2.6. Перспективы развития энергоисточников на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ)

Забайкальский край имеет существенный потенциал развития ВИЭ, основными из которых являются гидрогенерация и солнечные установки. В качестве перспективных направлений развития ВИЭ в крае следует выделить сооружение крупных источников гидрогенерации и солнечных электростанций большой мощности, а также развитие локальных гибридных энергоустановок с элементами ВИЭ в энергоизолированных населенных пунктах.

На территории Забайкальского края рассматривались проекты по строительству комплексов ГЭС, такие как: строительство Шилкинской ГЭС, Мокской ГЭС, малой ГЭС на реке Шонуй, Нерчинской ГЭС-1 и ГЭС-2.

Одним из наиболее проработанных проектов является проект строительства Шилкинской ГЭС. Проектные проработки по строительству Шилкинской ГЭС с ожидаемой среднесрочной выработкой 3000 ГВт·ч осуществлял НИИ «Ленгидропроект». Рассматривалось несколько вариантов размещения ГЭС, наиболее оптимальный – примерно на 50 километров южнее пгт. Могоча, ниже г. Сретенска по течению реки Шилка. Проект предполагал затопление до 20 населённых пунктов, в которых в настоящее время проживает около тысячи человек. Водохранилище Шилкинской ГЭС не затронет сельхозугодий и населенных пунктов Сретенск, Кокуй, Шилка, Нерчинск. В настоящее время проект строительства Шилкинской ГЭС приостановлен.

Максимальные значения природного гелиопотенциала характерны для юга и юго-востока Забайкальского края (около 1300÷1400 кВт·ч/м² в год). При продвижении от юго-восточных районов к западным и северо-восточным наблюдается уменьшение годовых значений природного гелиоэнергетического потенциала. В центральной части края значения составляют чуть более 1250 кВт·ч/м² в год, западной – около 1200÷1250 кВт·ч/м² в год, северной – менее 1100 кВт·ч/м² в год.

В 2017 году в с. Менза Красночикойского района Забайкальского края введена в эксплуатацию автономная гибридная установка (АГЭУ) с использованием фотоэлектрических станций (ФЭС). Основные технические параметры проекта:

- Мощность АГЭУ – 400 кВт (ДГУ 200 кВт основной + 200 кВт резервный);
- Емкость накопителей – 720 кВт*ч (гелиевые АКБ большой емкости);
- Мощность ФЭС – 200 кВт, выработка – 260 МВт*ч/год;
- Площадь размещения ≈ 0,7 Га;

Технический эффект от выполнения мероприятий:

- при появлении нового объекта генерации, появляется дополнительная

- свободная мощность для подключения новых потенциальных потребителей;
- повышение надежности энергоснабжения Красночико́йского района;
- улучшение электросетевой инфраструктуры Красночико́йского района;
- снижение удельного расхода топлива в 2-2,5 раза.

Кроме того, в Забайкальском крае в 2015-2016 гг. введены в эксплуатацию солнечные электростанции мощностью 80-150 кВт. Станции расположены на промплощадке компаний и полностью обеспечивают потребность в электроэнергии (СЭС 48,96 кВт, принадлежащая ООО «ГАЗИМУР», расположенная по адресу: г. Чита, ул. 5-я Армейская, д. 23/2 и СЭС 62,9 кВт, принадлежащая АО «Читаглавснаб», расположенная по адресу: г. Чита, ул. 5-я Авиационная, д. 45).

Правительством Забайкальского края в лице Министерства жилищно-коммунального хозяйства, энергетики, цифровизации и связи Забайкальского края в 2020 году заключено концессионное соглашение, предусматривающее строительство автономных гибридных энергоустановок в технологически изолированных территориях (села Тунгокочен, Кыкер, Акима, Зелёное озеро, Красный Яр, Юмурчен, Усть-Каренга Тунгокоченского района, село Семиозёрье Красночико́йского района, село Кактолгинское Газимуро-Заводского района, село Усть-Начинское и Верхне-Куларкинское Сретенского района, село Энгорок Хилокского района, село Средний Калар Каларского района, села Надежный и Устье Кыринского района, села Гуля, Средняя Олёкма и Моклакан Тунги́ро-Олёкминского района Забайкальского края).

2.7. Анализ результатов расчетов электроэнергетических режимов

Для определения уровней напряжений на шинах ПС рассматриваемого района, оценки загрузки элементов сети и соответствия пропускной способности сети ожидаемым потокам мощности выполнен расчет электроэнергетических режимов.

Топология сети расчетной модели разработана на основе принципиальной схемы электрических соединений сетей 110 кВ и выше объектов электроэнергетики, входящих в операционную зону Забайкальского РДУ с учетом реконструкции и ввода/вывода электросетевых объектов, объектов генерации и динамики изменения электрических нагрузок на перспективу по годам в период 2021-2026 годов. Расчет электроэнергетических режимов выполнен для основного сценария электропотребления.

Для выявления «узких» мест в электрической сети Забайкальского края расчеты электроэнергетических режимов выполнены для существующей схемы для нагрузок контрольного замера 2020 года. Учитывая, что в период с 2021 по 2026 годы существенного изменения топологии электрической сети не запланировано, расчеты электроэнергетических режимов выполнены на год максимальных прогнозных нагрузок – 2026 год.

Для 2021 и 2026 годов расчет установившихся режимов выполнен для наиболее характерных режимов:

- зимнего максимума нагрузок рабочего дня;
- зимнего минимума нагрузок рабочего дня;
- летнего максимума нагрузок рабочего дня.
- летнего минимума нагрузок выходного дня.

Расчеты электроэнергетических режимов выполнены для нормальных и наиболее тяжелых послеаварийных режимов в нормальной и ремонтных схемах.

Перечень рассмотренных электроэнергетических режимов	
2020 год	
Нормальная схема. Зимний максимум 2020 года	
1. Нормальный режим;	
2. Отключение ВЛ 110 кВ Кличка - Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24).	
Нормальная схема. Зимний минимум 2020 года	
3. Нормальный режим.	
Нормальная схема. Летний максимум 2020 года	
4. Нормальный режим;	
5. Отключение ВЛ 110 кВ Кличка - Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24).	
Нормальная схема. Летний минимум 2020 года	
6. Нормальный режим.	
2026 год	
Нормальная схема. Зимний максимум 2026 года	
7. Нормальный режим;	
8. Отключение ВЛ 110 кВ Кличка - Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24);	
9. Отключение ВЛ 110 кВ Кличка - Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24) с учетом строительства ВЛ 110 кВ Ново-Широкая Благодатка;	
10. Отключение ВЛ 110 кВ Вершина Шахтамы - Ново-Широкая (ВЛ-110-28) с учетом строительства ВЛ 110 кВ Ново-Широкая Благодатка.	
Нормальная схема. Зимний минимум 2026 года	
11. Нормальный режим.	
Нормальная схема. Летний максимум 2026 года	
12. Нормальный режим;	
13. Отключение ВЛ 110 кВ Кличка - Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24);	
14. Отключение ВЛ 110 кВ Кличка - Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24) с учетом строительства ВЛ 110 кВ Ново-Широкая Благодатка;	
15. Отключение ВЛ 110 кВ Вершина Шахтамы - Ново-Широкая (ВЛ-110-28) с учетом строительства ВЛ 110 кВ Ново-Широкая Благодатка.	
Нормальная схема. Летний минимум 2026 года	

Результаты расчетов электроэнергетических режимов в графической форме представлены в приложении 10. Учитывая, что по результатам расчетов не выявлено дополнительных «узких мест» в электрической сети Забайкальского края в графической форме приведены результаты расчетов нормальных режимов и режимов, подтверждающих необходимость мероприятий по строительству ВЛ 110 кВ Ново-Широкая – Благодатка.

2.7.1. Предложения по повышению надежности электроснабжения потребителей и усилению электрической сети 35 кВ и выше

Состав мероприятий по повышению надежности электроснабжения потребителей и усилению электрической 35 кВ и выше энергосистемы Забайкальского края разработан с учетом предложений АО «СО ЕЭС» по устранению выявленных «узких мест» и предложений сетевых организаций (ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «Россети Сибирь»).

Строительство ВЛ 110 кВ Ново-Широкая – Благодатка, с расширением ОРУ 110 кВ на ПС 110 кВ Ново-Широкая и ПС 110 кВ Благодатка

Анализ результатов расчетов электроэнергетических режимов на отчетный 2020 г. показал, что в нормальной схеме на уровне зимнего максимума нагрузок и летнего максимума нагрузок 2020 г. при отключении ВЛ 110 кВ Кличка - Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24) электрическая сеть Приаргунского энергорайона выделяется на изолированную работу.

В настоящее время электроснабжение 284 социально значимых объектов и более 41000 человек Приаргунского округа, Калганского и Нерчинско-Заводского районов, расположенных в Юго-Восточных районах Забайкальского края, осуществляется от трех ПС 110 кВ (Кадая, Михайловка, Благодатка) по ВЛ 110 кВ Кличка – Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24) и ВЛ 110 кВ Приаргунская ТЭЦ – Кадая (ВЛ-110-25) и не имеют резервного электроснабжения.

Аналогично, электроснабжение 53 социально значимых объектов и более 8800 человек Газимуро-Заводского района, а также Новоширокинского рудника (с нагрузкой около 12 МВт), которое осуществляется от двух ПС 110 кВ (Быстринская и Ново-Широкая) по ВЛ 110 кВ Вершина Шахтамы – Новоширокая с отпайкой на ПС 110 кВ Быстринская (ВЛ-110-28), не имеют резервного источника питания. В случае возникновения технологического нарушения на ВЛ 110 кВ, питающих данные районы, произойдет массовое отключение потребителей электрической энергии.

При аварийном отключении ВЛ 110 кВ Кличка - Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24) действием АОСЧ (ДАР, АЧР) осуществляется отключение нагрузки существующих потребителей.

Схемно-режимными мероприятиями, направленными на включение нагрузки, отключенной действием ПА, являются:

- загрузка Приаргунской ТЭЦ до величины располагаемой мощности (9 МВт);
- перевод части нагрузки (3,5 МВт) на электроснабжение от ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»).

После выполнения указанных схемно-режимных мероприятий объем нагрузки потребителей, включение которых невозможно до ввода в работу ВЛ 110 кВ Кличка - Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24), составляет 1,4 МВт в летний

период. Для обеспечения допустимых значений параметров электроэнергетического режима в указанной СРС требуется строительство ВЛ 110 кВ Ново-Широкая – Благодатка протяженностью 84,6 км. Рекомендованный срок ввода объекта – 2026 год.

Реконструкция ВЛ 110 кВ Шелопугино – Вершина Шахтамы (ВЛ-110-93 протяженностью 50,296 км с заменой опор и подвеской ВОЛС)

Электроснабжение населенных пунктов Юго-Восточных районов Забайкальского края, энергопринимающих устройств Ново-Широкинского ГОКа, объектов электроснабжения Бугдаинского и Быстринского рудников осуществляется по ВЛ 110 кВ Шелопугино – Вершина Шахтамы, введенной в эксплуатацию в 1965 году и выполненной на деревянных опорах на ж/б приставках. Согласно акту технического освидетельствования состояния ВЛ выявлено ненадлежащее состояние деревянных опор (загнивание и физический износ ввиду старения древесины требуют замены следующие опоры: 22, 27, 59, 60, 64, 69, 80, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 95, 97, 114, 116, 121, 123, 127, 133, 145, 156, 188, 193, 197, 205, 206, 210, 211, 212, 221, 224, 231, 232, 233, 236, 240 и с каждым годом количество дефектных опор многократно увеличивается), соответственно, требуется реконструкция ВЛ 110 кВ Шелопугино – Вершина Шахтамы с заменой деревянных опор на железобетонные и подвеской ВОЛС. Данное мероприятие отсутствует в инвестиционной программе ПАО «Россети Сибирь» на 2018-2022, рекомендуется включить в инвестиционную программу ПАО «Россети Сибирь» со сроком ввода объекта в 2026 году.

Реконструкция ВЛ-110-23 от отпайки на ПС Бутунтай до ПС Акатуй протяженностью 62,1 км (с заменой деревянных одноцепных опор с подвеской ВОЛС)

Электроснабжение населенных пунктов Юго-Восточных районов Забайкальского края и энергопринимающих устройств ООО «Байкалруд» осуществляется по ВЛ-110-23, введенной в эксплуатацию в 1965 году, выполненной на деревянных опорах на ж/б приставках (количество опор 507, материал опор – дерево на ж/б приставках).

Согласно акту Регионального управления технического надзора Сибири № С-12-07-13(Ц)ЧЭ-ЮВЭС от 19.07.2013 года и акту технического освидетельствования состояния ВЛ выявлено ненадлежащее состояние деревянных опор (загнивание и физический износ ввиду старения древесины), соответственно, требуется реконструкция ВЛ-110-23 от отпайки на ПС Бутунтай до ПС Акатуй с заменой деревянных опор на железобетонные и подвеской ВОЛС. Данное мероприятие рекомендуется включить в инвестиционную программу ПАО «Россети Сибирь» со сроком ввода объекта в 2022 году.

Строительство ВЛ 110 кВ Багульник – Заречная протяженностью 2х14,3 км (суммарно 28,6 км), реконструкция ПС 110 кВ Заречная с

расширением ОРУ-110 с установкой 2-х линейных ячеек

Строительство двух ВЛ 110 кВ Багульник – Заречная, расширение ОРУ-110 кВ ПС 110 кВ Заречная на 2 линейные ячейки предусмотрено в соответствии с выданными техническими условиями на технологическое присоединение объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Сибирь» к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС» от 22.05.2012 с изменениями № 1 в ТУ от 06.10.2015 (Договор об осуществлении технологического присоединения от 12.04.2013 № 16/12-ТП-М2 объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Сибирь» к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС») и координацией с проектом СиПР ЕЭС на 2020-2026 годы (ПС 220 кВ Багульник).

Рекомендуемый срок ввода объекта - 2024 год.

Реконструкция ПС 35 кВ Верх-Чита с заменой силовых трансформаторов 2х4 МВА на 2х10МВА, оборудования РУ-35, 10 кВ

Мероприятия по замене силовых трансформаторов на ПС 35 кВ Верх-Чита включены в технические условия на технологическое присоединение объектов ОАО «РЖД» (приложение к договору об осуществлении технического присоединения к электрическим сетям от 27 декабря 2018 года № 20.7500.3107.18).

Целью реализации проекта является: ликвидация дефицита мощности ПС 35 кВ Верх-Чита и обеспечение надежного и бесперебойного электроснабжения потребителей Читинского района и населенных пунктов с. В.Чита, с. Карповка, п. Береговой, с. Угдан, п. Биофабрика, с. Смоленка, п. Заречный, п. Падь Лапочкина, с. Шишкино, с. Ручейки, с. Авдей находящихся близ города Читы, а также обеспечение возможности для технологического присоединения новых потребителей электрической энергии.

В настоящее время от ПС 35 кВ Верх-Чита осуществляется электроснабжение населения общей численностью 4223 человек, 10 водокачек, 7 котельных, 1 детского сада, 7 школ, 6 детских садов, 2 медицинских учреждений, 1 оздоровительного лагеря и прочих социально-значимых объектов.

Подстанция была введена в эксплуатацию в 1981 году, на ПС 35 кВ Верх-Чита установлены два трансформатора марки ТМ 4000/35.

В настоящее время загрузка ПС 35 кВ Верх - Чита 2х4 МВА по фактическим максимальным контрольным замерам за последние три года составляет 125% (5,006 МВА). Мощность действующих договоров на технологическое присоединение с учётом применения коэффициентов понижения мощности составляет 2,770 МВА и соответственно при выполнении обязательств по договорам технологического присоединения загрузка подстанции возрастет до 200% (7,776 МВА).

В результате дефицит мощности на ПС 35 кВ Верх-Чита составит 3,8 МВА. Перевод нагрузки на другие центры питания возможен в объёме 0,5115 МВА.

В конечном итоге суммарный дефицит мощности на ПС 35 кВ Верх-Чита с учётом перевода нагрузки на другие центры питания составит (187%)

или 3,3 МВА.

В целях ликвидации дефицита мощности в режиме N-1 на ПС 35 кВ Верх-Чита предусмотрена замена силовых трансформаторов с 2х4 МВА на 2х10 МВА. Рекомендованный срок ввода объекта – 2024 год.

Реконструкция ВЛ-110-21 от ПС 110/35/10 кВ Балей до ПС 110/35/10/3 кВ Калангуй с заменой опор, протяженностью 73,5 км

Целью реализации проекта является обеспечение бесперебойного и надежного электроснабжения потребителей части Балейского и Оловянинского районов, в том числе пгт. Калангуй и пгт. Золотореченск, с общей численностью населения более 15111 человек и более 98 социально значимых объектов.

Год ввода в эксплуатацию - 1961, количество опор 396, материал опор – дерево на ж/б приставках.

ВЛ 110 кВ нуждается в проведении реконструкции с заменой деревянных опор на металлические. Это обусловлено тем, что с момента ввода воздушной линии в эксплуатацию, под воздействием резко континентального климата региона и атмосферных явлений на деревянных опорах проявляются следы загнивания и физического износа из-за старения древесины, что подтверждается актом технического освидетельствования электрооборудования ВЛ 110-21 утвержденным в 2017 году заместителем директора – главным инженером ПО ВЭС филиала ПАО «Россети Сибирь»-«Читаэнерго» С.А. Пешковым.

Согласно акту технического освидетельствования воздушной линии, по причине загнивания элементов древесины, имеют предаварийное состояние и требуют замены следующие опоры: № 46, 47, 49, 53, 78, 79, 80, 90, 91, 92, 95, 97, 98, 101, 107, 113, 142, 143, 164.

В целях поддержания соответствующего уровня надёжности электроснабжения потребителей, ежегодно на участках ВЛ 110 кВ Балей – Калангуй, персоналом РЭС проводятся дорогостоящие ремонтные работы по восстановлению и замене поврежденных опор, что приводит к вынужденным перерывам электроснабжения потребителей, на время проведения ремонта.

Исходя из сопоставления затрат на проведение ежегодных ремонтно-восстановительных работ и возможности проведения комплексной реконструкции ВЛ 110 кВ с заменой деревянных опор на металлические, наиболее оптимальным и надёжным является вариант проведения реконструкции.

Реконструкция ВЛ включена в «Соглашение», заключенное между Правительством Забайкальского края и ПАО «Россети» от 16.12.2013 г., № 55 Д/СГ-2. Рекомендованный срок ввода объекта – 2025 год.

Реконструкция ВЛ-110-21 от ПС 110/35/10 кВ Балей до ПС 110/35/10/3 кВ Калангуй с выполнением переустройства ЛЭП (выносной опор), протяженностью 1,7 км.

Реконструкция ВЛ-110-21 от ПС 110/35/10 кВ Балеи до ПС 110/35/10/3 кВ Калангуй с выполнением переустройства ЛЭП (выносной опор), протяженностью 1,7 км, необходима для исполнения обязательств по заключенному соглашению о переустройстве объектов от 18 февраля 2019 года № 56.7500.516.19.

По данному соглашению для обеспечения возможности беспрепятственной деятельности заявителя ООО «Горнорудная компания Дархан» в границах вверенного ему земельного участка сетевой организации необходимо выполнить выносу опор за пределы земельного участка на расстояние по длине ЛЭП протяженностью 1,7 км.

Рекомендованный срок ввода объекта – 2023 год.

Реконструкция ПС 110 кВ Ново-Широкая с замены силовых трансформаторов 2x10 МВА на 2x16 МВА.

От ПС 110 кВ Ново-Широкая подключены энергопринимающие устройства крупного промышленного объекта - горно-обогатительного комбината, компании АО «Новоширокинский рудник» с потребляемой мощностью 14 МВт.

Подстанция была введена в эксплуатацию в 1983 году, на ПС 110 кВ Ново-Широкая установлены два трансформатора марки ТДТН 10000/110.

В схеме ремонта трансформатора 10 МВА загрузка оставшегося в работе трансформатора по фактическим максимальным контрольным замерам за последние три года составит 140% (14,001 МВА - 20.12.2017), что показывает превышение допустимой длительной загрузки $K_{ддоп}=1,175$ при фактическом значении $K_{ддоп}=1,4$ (согласно данным приказа от 08.02.2019 №81 МЭ РФ.) Возможность перевода нагрузки на другие центры питания отсутствует. Это обусловлено отсутствием сетевой инфраструктуры 6, 10, 35 кВ связывающей ПС 110 кВ Новоширокая с другими центрами питания

В настоящее время на ПС 110 кВ Ново-Широкая отсутствуют заключенные договора на ТП. Однако, в расчёт принимаются заключенные договора на ТП по ПС 35 кВ Газимурский Завод, которая непосредственно подключена от ПС 110 кВ Ново-Широкая по сети 35 кВ.

Информация о выданных ТУ на ТП

№ п/п	№ ТУ	Наименование объекта	Заявленная мощность по ТУ, кВт	Коэффициент реализации (Кр)	Мощность по ТУ с учётом коэффициента реализации, кВт
1	8000345189	Складские помещения	150	0,7	105
2	8000378869	Жилой дом	15	0,2	3
3	8000386337	Пилорама и производственные помещения	30	0,9	27
4	8000393571	Асфальтобетонный завод	250	0,7	175
5	8000396634	Жилой дом	15	0,2	3
6	8000399471	Жилой дом	15	0,2	3

7	8000401857	Жилой дом	15	0,2	3
8	8000405206	Фельдшерско-акушерский пункт	15	0,2	3
9	8000406795	Жилой дом	15	0,2	3
Итого:			520	-	325

С учетом действующих договоров на технологическое присоединение (с учётом применения коэффициентов реализации) загрузка подстанции возрастет до 14,3 МВА.

При отключении одного трансформатора загрузка оставшегося в работе составит 143%.

Для исключения превышения допустимой токовой нагрузки трансформаторов 2х10 МВА на ПС 110 кВ Ново-Широкая предусмотрена их замена с 2х10 МВА на 2х16 МВА. Рекомендованный срок ввода объекта – 2025 год.

Реконструкция ПС 110/6 кВ Наседкино с установкой дополнительных батарей статических конденсаторов мощностью 2,3 Мвар для электроснабжения объектов заявителя ООО «Дальневосточная компания цветных металлов»

Реконструкция ПС 110/6 кВ Наседкино с установкой дополнительных батарей статических конденсаторов мощностью 2,3 Мвар, необходима для исполнения обязательств по договору технологического присоединения от 28 декабря 2020 года № 20.7500.2191.20.

Согласно выданных технических условий № 8000419219 для обеспечения электроснабжения объектов заявителя ООО «Дальневосточная компания цветных металлов» сетевой организации необходимо выполнить установку дополнительных БСК (батарей статических конденсаторов) мощностью 2,3 МВА на ПС 110/6 кВ Наседкино.

Рекомендованный срок ввода объекта – 2021 год.

2.7.2. Обоснование мероприятий по снижению потерь электрической энергии и регулированию напряжения в узлах

Показатель	2016	2017	2018	2019	2020
Величина потерь в электрических сетях, млн кВт·ч	977,2	936,8	883,6	851,2	841,8
Абсолютный прирост электропотребления, млн кВт·ч.	-3,50	-40,40	-53,20	-32,4	-9,4
Среднегодовые темпы прироста, %	-0,36	-4,13	-5,68	-3,67	-1,1
В % от общего объема уровня электропотребления	12,43	11,99	11,10	10,4	10,3

Величина потерь электрической энергии в период 2016-2020 годы снижается на 135,4 млн кВт·ч (13,9 %), доля потерь в общем электропотреблении с 12,43 % до 10,4 % в 2020 году.

В качестве мероприятий по снижению уровня потерь на передачу электроэнергии может рассматриваться установка средств компенсации реактивной мощности, строительство новых линий электропередачи, режимные мероприятия (отключение одного трансформатора в период минимальных нагрузок и т.д.).

2.7.3. Анализ баланса реактивной мощности в электрических сетях напряжением 110 кВ и выше. Рекомендации по вводу источников реактивной мощности и средств компенсации реактивной мощности

Согласно расчетам электроэнергетических режимов, уровни напряжения на шинах 110 кВ и выше ПС 110 кВ и выше в нормальном и послеаварийных режимах не снижаются ниже минимально допустимых значений для сети 110 кВ – 84,7 кВ, для сети 220 кВ – 169,4 кВ.

Соответственно, установленных на ПС 110 кВ и выше средств компенсации реактивной мощности и предусмотренных к установке в рамках подключения новых потребителей достаточно для поддержания уровней напряжения в допустимых пределах, ввод дополнительных средств компенсации реактивной мощности в рассматриваемой перспективе не требуется.

2.7.4. Оценка уровней токов короткого замыкания на ПС 35 кВ и выше на перспективу до 2026 года

Для определения соответствия отключающей способности оборудования расчетным токам короткого замыкания выполнен расчет токов короткого замыкания. Результаты приведены в приложении 10.

Анализ результатов расчетов токов короткого замыкания не выявил превышения тока отключения существующих выключателей расчетными значениями перспективных токов короткого замыкания.

2.8. Выводы

1. В целях разработки мероприятий по развитию электроэнергетики Забайкальского края на 2021-2026 гг. сформированы два сценария электропотребления, обеспечивающие долгосрочные показатели социально-экономического развития региона, – основной и дополнительный. Основной сценарий характеризуется среднегодовым темпом прироста электропотребления 4,8%, суммарный рост к 2026 году составит 2103 млн кВт·ч. Дополнительный сценарий схож с основным, но имеет более низкие показатели спроса на электроэнергию со среднегодовым темпом прироста электропотребления 4,1% и суммарным ростом к 2026 году – 1849,2 млн кВт·ч.

2. Результаты анализа балансов электроэнергии и мощности для рассматриваемых вариантов электропотребления свидетельствуют об

отсутствии дефицита электроэнергии, а также о наличии достаточного резерва активной мощности энергосистемы Забайкальского края на всем протяжении прогнозного периода.

В частности, избыток мощности с учетом внешних перетоков мощности из ОЭС Сибири и ОЭС Востока в среднем для основного варианта составляет 292,6 МВт, для дополнительного – 424,6 МВт.

В целом анализ баланса мощности на 2021-2026 годы показывает, что при прогнозируемом росте потребления мощности для основного сценария по всем годам рассматриваемого периода до 2026 года в энергосистеме Забайкальского края существует достаточный резерв активной мощности, как в нормальной схеме, так и в послеаварийном режиме при нормативном возмущении – отключении Блока 3 Харанорской ГРЭС (резерв мощности 72,6 МВт для основного сценария, 204,6 МВт для дополнительного сценария).

3. Величина потерь электрической энергии в период 2016-2020 годы снижается на 135,4 млн кВт·ч (13,9 %), доля потерь в общем электропотреблении с 12,43 % до 10,4 % в 2020 году.

4. В результате расчета электроэнергетических режимов в энергосистеме Забайкальского края подтверждено одно «узкое» место – ВЛ 110 кВ Кличка - Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24). Вывод указанной ВЛ в ремонт или аварийное отключение приводит к режиму изолированной работы Приаргунского энергорайона и отключению нагрузки потребителей 1,4 МВт. Для ликвидации «узкого» места разработаны схемно-параметрические мероприятия – строительство ВЛ 110 кВ Ново-Широкая – Благодатка.

5. Согласно расчетам электроэнергетических режимов, уровни напряжения на шинах 110 кВ и выше ПС 110 кВ и выше в нормальном и послеаварийных режимах не снижаются ниже минимально допустимых значений для сети 110 кВ – 88,6 кВ, для сети 220 кВ – 177,1 кВ.

6. Анализ результатов расчетов токов короткого замыкания не выявил превышения тока отключения существующих выключателей расчетными значениями перспективных токов короткого замыкания.

7. Общая численность населения, проживающего в населенных пунктах и не обеспеченных централизованным источником электроэнергии, составляет 4550 человек, совокупная установленная мощность ДЭС – 2,52 МВт, суммарная выработка электроэнергии в 2020 году – 7,08 млн кВт·ч, что составляет порядка 0,1 % от общей выработки электростанций Забайкальского края.

В целях снижения субсидии регионального бюджета проведены предварительные технико-экономические расчеты перевода энергоснабжения потребителей сел Тунгиро-Олёкминского муниципального района с ДЭС на питание от сетей филиала ПАО «Россети Сибирь»-«Читаэнерго», которые показали бюджетную эффективность и окупаемость проекта. Снижение нагрузки на краевой бюджет за счет исключения субсидии на дизельное топливо составит в среднем 45 млн. рублей в год. Жители сел также получают возможность пользоваться высокоскоростным интернетом и связью.

Проект аналог: по поручению Правительства России в конце 2019 года

в Приморском крае ПАО «Россети» реализован проект строительства 80 км линии электропередачи 20 кВ для энергоснабжения изолированного села Красный Яр с населением 551 человек.

8. Наиболее перспективным направлением развития генерирующих мощностей на базе источников возобновляемой энергии является строительство солнечных электростанций. В 2019 году в регионе введены Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС) 15 МВт и Кенонская СЭС («Балей СЭС») 15 МВт (ООО «Солнечная генерация»). В 2021 году планируется ввод Читинской СЭС мощностью 20 МВт, с увеличением мощности до 35 МВт в 2022 году, а также ввод Черновской СЭС мощностью 35 МВт в 2022 году.

Проекты развития гидрогенерации (Шилкинская ГЭС, Шонуйская мини-ГЭС и др.) в настоящее время приостановлены ввиду отсутствия подтвержденного спроса. В ближайшей перспективе продолжится использование солнечных батарей в качестве источника энергии для бытовых нужд потребителями края, а также для обеспечения электроэнергией фермерских хозяйств и в комплексе с ветрогенераторами – для освещения дорог в регионе.

3. Развитие систем теплоснабжения в Забайкальском крае и оценка потребности в топливных ресурсах

В разделе представлен прогноз развития теплоэнергетики Забайкальского края, а также направления модернизации и повышения энергетической эффективности теплоэнергетических систем региона с учетом предложений теплоснабжающих организаций и органов местного самоуправления.

3.1. Прогноз потребления и необходимого производства тепловой энергии в регионе

Прогноз потребления тепловой энергии городов Забайкальского края и поселков городского типа на перспективный период 2021-2026 годы сформирован на основе информации, полученной от теплоснабжающих организаций. Кроме того, учтены мероприятия, определенные программами «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Забайкальском крае», утвержденной постановлением Правительства Забайкальского края от 30.12.2016 г. № 530, «Развитие жилищно-коммунального хозяйства Забайкальского края», утвержденной постановлением Правительства Забайкальского края от 30.12.2015 г. № 650, «Охрана окружающей среды», утвержденной постановлением Правительства Забайкальского края от 10.04.2014 г. № 188, и реализуемого в рамках нее регионального проекта «Чистый воздух (Забайкальский край)», который предусматривает модернизацию и закрытие котельных с их переводом на централизованное теплоснабжение и обеспечение централизованным теплоснабжением вновь строящихся микрорайонов «Амурский», «Витимский», «Романовский», «Преображенский».

Объекты генерации, котельные	Год					
	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Забайкальский край, всего	10827,0	11022,8	10776,3	10834,0	10855,5	10890,8
пгт. Ясногорск, филиал «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация», в т.ч.	94,6	108,7	122,8	122,8	122,8	122,8
АО "Коммунальник"	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3
Прочим потребителям	4,3	18,4	32,5	32,5	32,5	32,5
г. Краснокаменск, АО «РИР» в г. Краснокаменске, в т.ч.	1110,9	1176,9	897,5	950,1	952,9	952,9
ПАО «ППГХО»	569,6	572,5	293,1	345,7	346,7	346,7
Бюджетные организации	73,9	78,1	78,1	78,1	78,3	78,3
Прочие потребители	64,6	94,8	94,8	94,8	95,1	95,1
Население	402,8	431,5	431,5	431,5	432,8	432,8
По региону, ПАО «ТГК-14»-«Читинская генерация», в т.ч.	2714,2	2731,7	2756,8	2764,7	2765,5	2790,9

Бюджетные организации	409,8	411,3	415,0	416,2	416,4	420,2
Прочие потребители	789,8	802,3	810,0	812,3	812,5	820,3
Население	1514,6	1518,1	1531,8	1536,2	1536,6	1550,4
г. Чита, ЧТЭЦ-1, ЧТЭЦ-2, в т.ч.:	2516,9	2541,2	2566,0	2573,6	2573,9	2598,9
Бюджетные организации	374,1	377,7	381,4	382,5	382,6	386,3
Прочие потребители	778,9	786,4	794,1	796,4	796,5	804,3
Население	1363,9	1377,1	1390,5	1394,7	1394,8	1408,3
п. Приаргунск, Приаргунская ТЭЦ, в т.ч.	94,3	88,5	88,7	88,8	89,0	89,2
Бюджетные организации	25,1	23,6	23,6	23,7	23,7	23,8
Прочие потребители	7,8	12,0	12,0	12,0	12,1	12,1
Население	61,4	52,9	53,0	53,1	53,2	53,3
п. Шерловая Гора, Шерловогорская ТЭЦ, в т.ч.	103,0	102,0	102,2	102,4	102,6	102,8
Бюджетные организации	10,6	10,0	10,0	10,0	10,1	10,1
Прочие потребители	3,1	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
Население	89,3	88,1	88,3	88,4	88,6	88,8
г. Чита, ДУ «ЧЭК», в т.ч.	158,5	152,1	145,8	143,0	140,3	150,2
Бюджетные организации	19,9	19,1	18,3	18,0	17,6	18,9
Прочие потребители	20,4	19,6	18,8	18,4	18,1	19,4
Население	118,2	113,4	108,7	106,6	104,6	112,0
п. Первомайский, Первомайская ТЭЦ, в т.ч.	113,7	106,8	106,8	106,8	107,1	107,1
Бюджетные организации	15,5	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
Прочие потребители	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
Население	92,4	85,6	85,6	85,6	85,9	85,9
По региону, котельные и АИТ, в т.ч.	6635,1	6746,6	6746,6	6746,6	6766,9	6766,9
Бюджетные организации	1404,1	1750,3	1750,3	1750,3	1755,6	1755,6
На производственные нужды	979,8	653,4	653,4	653,4	655,4	655,4
Прочим потребителям	734,9	805,8	805,8	805,8	808,2	808,2
Население	3516,3	3537,1	3537,1	3537,1	3547,7	3547,7

В соответствии с данными таблицы существенных изменений в объеме теплопотребления на прогнозный период не планируется. Общий рост теплопотребления связан с увеличением количества конечных потребителей, преимущественно в Чите, а также в поселке Ясногорск в связи с реализацией инвестиционного проекта создания тепличного комплекса, получающего тепло от Харанорской ГРЭС.

Показатель	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал	10827,0	11022,8	10776,3	10834,0	10855,5	10890,8
Абсолютный прирост теплопотребления, тыс. Гкал	100,0	195,8	-246,5	57,7	21,5	35,3
Среднегодовые темпы прироста, %	0,93	1,81	-2,24	0,54	0,20	0,33

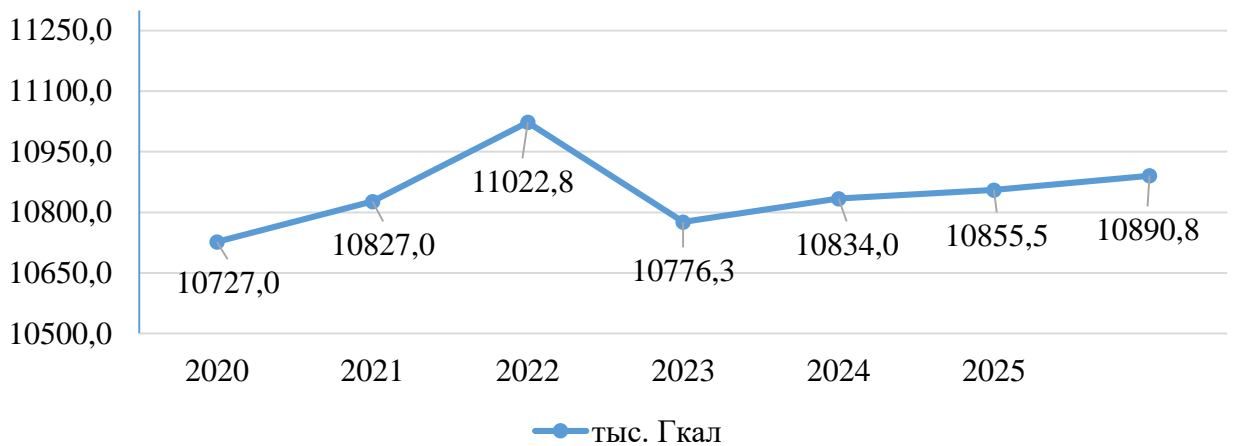


Рисунок 3.1.1. Динамика потребления тепловой энергии Забайкальского края на 2020-2026 годы

Величина потребления тепла по Забайкальскому краю к концу прогнозного периода оценивается в размере 10890,8 тыс. Гкал. Рост потребления тепловой энергии за рассматриваемый период ожидается на уровне 163,8 тыс. Гкал к 2026 г. относительно 2020 г.

По Забайкальскому краю прогнозируется незначительный рост (2,29 %) общего теплопотребления за счет ввода в эксплуатацию объектов жилищного фонда, предусмотренного «Развитие территорий и жилищная политика Забайкальского края», утвержденной постановлением Правительства Забайкальского края от 31.12.2015 г. № 656, а также развитием домостроения на участках «дальневосточного гектара» (земельные участки, предоставленные гражданам в безвозмездное пользование в соответствии с Федеральным законом от 01.05.2016 г. № 119-ФЗ «Об особенностях предоставления гражданам земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации, входящих в состав Дальневосточного федерального округа, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»).

3.2. Анализ схем развития и предложения по модернизации систем централизованного теплоснабжения в муниципалитетах региона

Теплоснабжение наиболее крупных муниципальных образований Забайкальского края (г. Чита, г. Краснокаменск, пгт. Ясногорск, п. Шерловая Гора, п. Приаргунск, п. Первомайский) осуществляется за счет когенерационной выработки тепловых электростанций региона.

Теплоснабжение г. Чита

Основными централизованными источниками теплоснабжения являются объекты комбинированной выработки тепловой и электрической энергии Читинская ТЭЦ-1 и Читинская ТЭЦ-2, принадлежащие ПАО «ТГК-14».

На Читинской ТЭЦ-1 установлено: 12 котельных агрегатов БКЗ-220-100Ф, 1 КА БКЗ-240-100Ф и 6 турбин (ПР-60-90/13/1,2; ПТ-60-90/13; Т-80/104-85; 2 турбины Т-87-90; Р-78,8-8,7/0,23) Установленная тепловая мощность ЧТЭЦ-1 по состоянию на 01.01.2020 – 1072 Гкал/ч.

На Читинской ТЭЦ-2 установлено: 5 КА Е-42-40Р, 2 пиковых водогрейных котла КВГМ-50-150, 1 турбина Р-6-35/5м-1 и 1 турбина Р-6-3,4/0,5-1. Установленная тепловая мощность Читинской ТЭЦ-2 по состоянию на 01.01.2020 – 233 Гкал/ч.

Тепловые сети Читинской ТЭЦ-1 и Читинской ТЭЦ-2 объединены в единую систему централизованного теплоснабжения, охватывающую большую часть территории города. Доля покрытия теплового потребления от них составляет 80 и 20% соответственно. На обслуживании ПАО «ТГК-14» в городе Чита находится 83,657 км магистральных тепловых сетей и 321,626 км внутриквартальных тепловых сетей.

Схема теплоснабжения г. Чита утверждена постановлением Администрации городского округа «Город Чита» «Об утверждении актуализированной схемы теплоснабжения городского округа «Город Чита» № от 7.06.2016 г. № 22.

Теплоснабжение г. Краснокаменск

Источником теплоснабжения города является ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»), расположенная в 4 км восточнее города. Эксплуатацию ТЭЦ обеспечивает АО «РИР». Установленная тепловая мощность станции составляет 1169 Гкал/ч, имеется резерв тепловой мощности 175,1 Гкал/ч. На долю потребителей промплощадки приходится 60% всей подключенной к КТЭЦ тепловой нагрузки.

Протяженность сетей теплоснабжения в однотрубном исчислении составляет 303,9 км (городские сети и сети промплощадки). Диаметр тепловых сетей до 1000 мм; средний диаметр составляет 360 мм. Бесплодные сети отсутствуют.

Эксплуатацию городских сетей теплоснабжения до границ с потребителями в настоящее время обеспечивает Унитарное муниципальное предприятие городского поселения «Город Краснокаменск» муниципального района «Город Краснокаменск и Краснокаменский район» Забайкальского края «Жилищно-коммунальное управление» (УМП «ЖКУ»).

Схема теплоснабжения г. Краснокаменск утверждена постановлением Администрации городского поселения «город Краснокаменск» Муниципального района «Город Краснокаменск и Краснокаменский район» Забайкальского края «Об утверждении схемы теплоснабжения городского поселения «Город Краснокаменск» на 2013-2028 гг.» от 04.10.2013 г. № 1229.

Теплоснабжение пгт. Ясногорск

Источником теплоснабжения города является Харанорская ГРЭС. Установленная тепловая мощность: 329,3 Гкал/ч. Установленная мощность трех водогрейных котлов составляет 105 Гкал/ч.

На Харанорской ГРЭС установлены 8 котлов, из них 3 – энергетических паровых котла, 2 – паровых котла и 3 – водогрейных котла. Пуско-отопительная котельная является резервным источником теплоснабжения.

Присоединенная тепловая нагрузка на поселок составляет 36 Гкал/ч, из них отопление - 32,5 Гкал/ч., ГВС - 3,5 Гкал/ч.

Теплоснабжающей организацией, обеспечивающий поставку и распределение тепла потребителям является ОАО «Коммунальник» ДЗО АО «Интер РАО – Электрогенерация».

Схема теплоснабжения пгт. Ясногорск утверждена Решением Совета городского поселения «Ясногорское» Забайкальского края «Об утверждении Схемы теплоснабжения на территории городского поселения «Ясногорское» Муниципального района «Оловянинский район» Забайкальского края» от 06.05.2015 г. № 863.

Теплоснабжение пгт. Шерловая Гора

Источником теплоснабжения в поселке Шерловая гора является Шерловогорская ТЭЦ. Установленная тепловая мощность Шерловогорской ТЭЦ составляет 99 Гкал/ч. Присоединенная тепловая нагрузка – 35,2 Гкал/ч. На ШТЭЦ установлено 3 КА ЧКД-Дукла-М, 1 КА БКЗ-50-39 и 1 турбина ПТ-12-35/10м.

Магистральные тепловые сети пос. Шерловая Гора находятся в удовлетворительном состоянии, квартальные теплосети имеют 80% износа.

Протяженность магистральных и внутриквартальных тепловых сетей по зоне Шерловогорской ТЭЦ составляет 90,052 км.

Схема теплоснабжения пгт. Шерловая Гора утверждена Решением Совета городского поселения «Шерловогорское» Забайкальского края «Об утверждении схемы теплоснабжения городского поселения «Шерловогорское» Борзинского района до 2028 года» от 18 февраля 2014 года № 02.

Теплоснабжение пгт. Приаргунск

Источником теплоснабжения в посёлке Приаргунск является Приаргунская ТЭЦ. Установленная тепловая мощность Приаргунской ТЭЦ – 110 Гкал/ч с присоединенной тепловой нагрузкой – 35,4 Гкал/ч. На Приаргунской ТЭЦ установлено 3 КА ЦКТИ-75-39 и 2 турбины ПТ-12-35/10м. Тепло расходуется на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Протяженность магистральных и внутриквартальных тепловых сетей по зоне Приаргунской ТЭЦ в однотрубном исчислении составляет 89 656 м. Тепло потребителям подается по четырем тепломагистралям с диаметрами головных участков от 250 до 400 мм.

Схема тепловых сетей двухтрубная, радиально-тупиковая, открытая, с зависимым присоединением абонентов. Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении составляет 44827,8 м.

Схема теплоснабжения пгт. Приаргунск утверждена постановлением Администрации городского поселения «Приаргунское» муниципального района «Приаргунский район» Забайкальского края «Об утверждении схемы теплоснабжения городского поселения «Приаргунское» муниципального района «Приаргунский район»» от 30.06.2016 г. № 313.

Теплоснабжение пгт. Первомайский

Источником теплоснабжения города является Первомайская ТЭЦ, расположенная непосредственно в поселке Первомайский, которая находится в эксплуатации АО «ЗабТЭК». Установленная тепловая мощность Первомайской ТЭЦ – 88 Гкал/ч. На электростанции установлено 4 паровых котла паропроизводительностью 50 т/ч каждый, 1 водогрейный котел КВ-Ф-35-150 – 35 Гкал/ч, турбины П-6-35/5; Т-6-35/1,2; Р-6-35/10;1,2 Калужского турбинного завода.

Схема теплоснабжения пгт. Первомайский утверждена Решением Совета городского поселения «Первомайское» Забайкальского края «Об утверждении «Схемы теплоснабжения городского поселения «Первомайское» Шилкинского района на период до 2027 года» от 26.02.2015 г. № 176.

В 2021 году за счет средств Фонда содействия реформированию ЖКХ планируется актуализация схемы теплоснабжения городского поселения «Первомайское», а также разработка программы комплексной модернизации коммунальной инфраструктуры в связи с планами Правительства Забайкальского края о строительстве котельной в поселении и выводе Первомайской ТЭЦ из эксплуатации. На 2021 год запланировано заключение государственного контракта на проектирование нового источника теплоснабжения городского поселения «Первомайское».

Предложения по модернизации систем централизованного теплоснабжения

Одной из основных проблем теплоэнергетики региона является износ систем теплоснабжения, который в настоящее время составляет около 70%. Значительная степень износа основных фондов приводит к высокой аварийности, низкому коэффициенту полезного действия мощностей. Суммарные потери в тепловых сетях достигают 30% произведенной тепловой энергии. Потери, связанные с утечками теплоносителя из-за коррозии труб, составляют 15-20 %. Следствием высокого износа и технологической отсталости объектов коммунальной инфраструктуры является низкое качество предоставления коммунальных услуг, не соответствующее запросам потребителей.

Потери тепла вызваны неудовлетворительным техническим состоянием паровых и тепловых сетей, 28,2% общего протяжения которых нуждается в замене. В 2021 году на реализацию основного мероприятия «Оказание содействия муниципальным образованиям Забайкальского края в реализации первоочередных мероприятий по модернизации объектов теплоэнергетики и капитального ремонта объектов коммунальной инфраструктуры, находящихся

в муниципальной собственности» государственной программы Забайкальского края «Развитие жилищно-коммунального хозяйства Забайкальского края» из краевого бюджета будет направлено 188,6 млн рублей.

Модернизация системы централизованного теплоснабжения г. Читы

Основные направления развития и модернизации системы теплоснабжения г. Читы предусматривают:

- повышение защитных характеристик теплотрасс;
- повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения, развитие тепловых сетей и при необходимости – строительства дополнительных тепловых установок;
- модернизацию существующих магистральных и внутриквартальных тепловых сетей (с увеличением диаметра трубопроводов) и строительство новых тепловых сетей для присоединения потребителей к сетям централизованного теплоснабжения;
- реконструкцию генерирующих мощностей для увеличения отпуска тепла от источников теплоснабжения;
- планомерный капитальный ремонт внутридомовых сетей теплоснабжения.

Мероприятия по повышению надежности и эффективности работы теплосетей предусматривают замену устаревшей арматуры на шаровую, замену компенсаторов теплового расширения труб на сильфонные, перекладку изношенных труб на трубы необходимых диаметров с применением предварительной изоляции, строительство и реконструкцию насосных станций и тепловых пунктов.

Для комплексного освоения земельных участков в целях жилищного строительства начата работа по разработке проекта планировки микрорайона № 7 в поселке Текстильщиков, в Черновском административном районе.

На территории городского округа планируется также многочисленное точечное строительство на местах сноса ветхого жилья и свободных к застройке площадках.

В перспективе на период 2021-2026 гг., учитывая имеющийся перечень планируемых к строительству объектов точечной и комплексной застройки, планируется подключение новых потребителей на общую тепловую нагрузку около 70 Гкал/ч.

Таблица 3.2.1. Планы по замене и строительству тепловых сетей в г. Чита 2021-2026 гг.

Объект (наименование, адрес)	Протяженность, м
2021 г. (протяженность в 1- трубном исчислении)	
ЦЭМТС	
КР участка от ТК-10-5 до ТК-10-9 ул. Богомягкова	284

КР участка от ТК-2-25 до ТК-2-26а ул. Бабушкина	400
КР участка от ТК-11-3 до ТК-11-7 ул.Заб.Рабочего	908
КР участка от ТК-1-31 до ТК-1-35, ул. Анохина, 65	696
КР участка ТК-1-2-15, ул. Ярославского, 40, замена участка в пределах камеры	20
КР участка от ТК-15-17А до ТК-15-17, ул. Петровская, 35	106
КР участка от П-4-1 до опоры №19 т/с ТЭЦ-1-КСК	350
КР участка от УТ-10-9-3А через ТК-10-9-4 и до ТК 1-44Б, ул. Анохина 120	352
ВКТС	
1-й район	
КР участка трубопровода от ТК-19-14-6 через ТК-19-14-8-1 и до дома Гвардейский, 13	36
	162
КР участка трубопровода от ТК-19-14-6 до Гвардейский, 10	138
	38
КР участка трубопровода от ТК-19-14-4 через Гвардейский, 9-8 до Гвардейский 12	404
	176
КР участка трубопровода от ТК-19-11-2а через ТК-19-11-2 до ТК 19-11-4 мкр. Геофизический,7	152
КР участка трубопровода от ТК-8-17-1а через ТК-8-17-1а-1 до Красной Звезды 36а	84
	26
КР участка трубопровода от ТК-8-19-3-4 до Красных Комунаров, 72	150
КР участка трубопровода от ТК-9-3-3 до ТК-9-3-3-1 Красноармейская,52	112
КР участка трубопровода от ТК-9-11-5-1-6-1 через ТК-9-11-5-1-6-2 до ТК-9-11-5-1-6-5 Нечаева,17а	412
КР участка трубопровода от ТК-7-13-2-3 до ТК7-13-2-7 Северный,60 (отопление и ГВС)	210
	105
	105
КР участка трубопровода от ТК-7-13-2-7 до ТК-7-13-2-9 Северный,61 (отопление и ГВС)	262
	131
	131
КР участка трубопровода от ТК-7-13-2 до ТК-7-13-2-1 Северный,59 (отопление и ГВС)	110
	55
	55
2-й район	
КР участка от ТК-12-2-23-2 через ТК-12-2-23-3 до ТК-12-2-23-4 ул. Угданская	218
КР участка от ТК-2-24 до ТК-2-24-1 ул. Н.Островского	162
КР участка от ТК-2-15-10 через ТК-2-15-12 до ТК-2-15-12-3 Курнатовского, 37	230
КР участка от ТК-2-23-2 до ТК-2-23-4 ул. 9-го Января	178
3-й район	
КР участка от ТК-5-6-2 до ТК-5-6-2-1 Онискевича	428
КР участка от ТК-5-6-2-1 до ТК-5-6-2-3 Онискевича,31	178
КР участка от ТК-11-11-12-2 до ТК-11-11-12-4 Ленина,21	166
КР участка от ТК-11-11-12-4 до ввода в ж/д Баргузинская 17	146

КР участка от ТК-11-11-12-4 до ТК-1-24-4-6 Ленина 21а прокладка нового участка	20
КР участка от ТК-1-30-6 до ТК-1-30-8 Петровская 3	294
КР участка от ТК-25-7 до дома 2-я Коммунальная,41	80
	96
КР участка от ТК-5-24-4 до Магистральной,48	80
4-й район	
КР участка 5 мкр. от ТК-4-6 до ТК-4-6-1	144
КР участка 4 мкр. Нар.суд от ТК-4-5-3-7 до ТК-4-5-3-11	290
КР участка от ТК-4-5-3-11 до ТК-4-5-3-13 4 мкр дом 15а	266
КР участка Весенняя 17 от ТК-3-6-3-3 до ТК-3-6-3-5	288
КР участка Труда 15 от ТК-3-6-3 до ТК-3-6-7	480
КР участка Энергетиков 2-4 от ТК-ЗВ 3-4 до ТК-ЗВ 3-4-5	340
	170
КР сетей от котельных	
КР участка от ТК-4 до ТК-5 кот. Песчанка	144
КР участка от ТК-23 до домов Звёздная,11, Звездная,12 и детского сада №6 (отопление и ГВС)	80
	140
	156
	40
	162
	40
	162
КР участка Луч Тобольского НП до ТК-Т-1 под ЖД магистраль кот. Читаавиа	200
Мероприятия (Инвестиционная программа, протяженность в 2-х грубом исчислении)	
2021 г.	
Протяжённость тепловых сетей планируемых к замене (реконструкции)	1312
Протяжённость тепловых сетей планируемых к строительству	1350
2022 г.	
Протяжённость тепловых сетей планируемых к замене (реконструкции)	1 137
Протяжённость тепловых сетей планируемых к строительству	2 165
2023 г.	
Протяжённость тепловых сетей планируемых к замене (реконструкции)	546
Протяжённость тепловых сетей планируемых к строительству	800

*Модернизация системы централизованного теплоснабжение
г. Краснокаменск*

В городском поселении «Город Краснокаменск» в настоящее время единственным источником теплоснабжения является ТЭЦ ППГХО (филиал АО «РИР» в г. Краснокаменске). В перспективе документами территориального планирования теплоснабжение города также предусматривается от указанной ТЭЦ. В филиале АО «РИР»

в г. Краснокаменске разработана и реализуется программа по энергосбережению и повышению энергетической эффективности деятельности предприятия, в том числе теплоэлектроцентрали. Основными задачами указанной программы являются:

- повышение конкурентоспособности продукции за счет уменьшения удельного потребления энергоресурсов на единицу выпускаемой продукции;
- повышение уровня рационального использования топлива и энергии за счет широкого внедрения энергосберегающих технологий и оборудования;
- мониторинг энергопотребления и разработка механизмов стимулирования эффективного использования топливно-энергетических ресурсов.

В частности, применительно к производству и передаче тепловой энергии в программе по энергосбережению и повышению энергетической эффективности предусмотрены следующие мероприятия:

- переход на оптимальное распределение режимов эксплуатации оборудования ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»);
- совершенствование технологии сжигания жидкого топлива (в том числе автоматизация режима горения топлива и использование отработанного моторного и трансформаторного масла для растопки пылеугольного котла и для стабилизации горения (подсветки) пылеугольного факела);
- модернизация системы ХВО (внедрение технологии обратного осмоса);
- внедрение автоматики управления приточными системами;
- замена изоляции на паропроводах;
- внедрение систем рекуперации тепла;
- установка автоматизированных систем учета и потребления пара;
- внедрение частотного регулирования;
- оптимизация использования электроэнергии (в том числе установка энергосберегающих систем на трансформаторных подстанциях, снижение потерь электроэнергии за счет отключения одного трансформаторов на 2-х трансформаторных подстанциях, снижение технических потерь электроэнергии за счет внедрения электропроводящей смазки для контактов, приведение в соответствие с НТД состояния контактов, болтовых соединений и электрооборудования ПС, ТП, РП, модернизация систем освещения).

Реализация вышеуказанных мероприятий позволит повысить энергоэффективность теплоснабжения городского поселения «Город Краснокаменск», оптимизировать расходы потребителей на теплоснабжение.

С целью повышения надежности и сокращения потерь подлежат замене в соответствии со степенью износа существующие магистральные тепловые сети. В частности, на отдельных участках необходимо восстановление тепловой изоляции магистральных теплосетей, замена запорной арматуры, восстановление тепловых камер, колодцев и опор, а также необходимо произвести работы по регулировке систем теплоснабжения с привлечением специализированной организации.

Для подключения объектов нового строительства к системе теплоснабжения строительство дополнительных мощностей теплоисточника не требуется. В период 2021-2026 годов предусматривается строительство новых распределительных тепловых сетей в соответствии с очередностью ввода новой жилой и культурно-досуговой застройки.

Развитие системы теплоснабжения городского поселения «Город Краснокаменск» предлагается осуществлять с учетом сохранения применяемого температурного графика отпуска тепловой энергии потребителям.

В целях исполнения законодательства Российской Федерации в части перехода от открытой системы теплоснабжения к закрытой, а также для обеспечения потребителей в жилищном фонде городского поселения «Город Краснокаменск» коммунальными услугами отопления и горячего водоснабжения надлежащего качества планируется реализовать мероприятия по модернизации внутридомовых систем отопления и горячего водоснабжения.

Кроме того, будут реализовываться мероприятия для подключения новых потребителей. Теплосетевая организация обеспечивает прокладку сетей теплоснабжения до границ участков застройки. От границ участка застройки и непосредственно до объектов строительства прокладку необходимых коммуникаций осуществляет застройщик.

Состав мероприятий строительству и реконструкции тепловых сетей на конкретном объекте будет детализироваться после разработки проектной документации (при необходимости после проведения энергетических обследований).

Таблица 3.2.3. Основные инвестиционные проекты по техническому перевооружению тепловых сетей г. Краснокаменска									
№ п/п	Проект	Цели реализации проекта	Ед. изм.	Год					
				2021	2022	2023	2024	2025	2026
1.	Оборудование многоквартирных домов приборами учета тепловой энергии	Обеспечение приборного учета реализации тепловой энергии; выполнение требований законодательства в сфере энергосбережения	ед.	25	35	-	-	-	-
2.	Замена изношенных сетей теплоснабжения в микрорайоне 5 г. Краснокаменска	Повышение надежности и энергоэффективности передачи тепловой энергии	п. м	-	-	-	1250	-	-

3.	Замена изношенных сетей теплоснабжения в микрорайоне 6 г. Краснокаменска	Повышение надежности и энергоэффективности передачи тепловой энергии	п. м	-	-	1600	1050	-	-
4.	Замена изношенных сетей теплоснабжения в микрорайоне 7 г. Краснокаменска	Повышение надежности и энергоэффективности передачи тепловой энергии	п. м	-	-	-	-	-	30
5.	Замена магистральных теплотрасс в проходных каналах	Повышение надежности и энергоэффективности передачи тепловой энергии	п. м	2250	2250	650	-	-	300
6.	Прокладка сетей теплоснабжения Ду=300 в проходных каналах	Закольцовка магистральных сетей теплоснабжения для повышения надежности передачи тепловой энергии потребителям г. Краснокаменска	п. м	60	60	60	60	60	60

Проекты предусматривают следующие мероприятия:

- замену тепловой изоляции теплотрасс надземной прокладки в микрорайонах 2, 5, 6 и в коммунальной зоне города;
- замену изношенных сетей теплоснабжения в микрорайоне 2;
- оборудование многоквартирных домов приборами учета тепловой энергии;
- замену изношенных сетей теплоснабжения в мкр. 3, 4 А, 4 Б, 5;
- прокладку сетей теплоснабжения Ду=300 в проходных каналах;
- строительство тепловой сети Ду=100, Ду=80.

Согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» схемы теплоснабжения подлежат ежегодной актуализации, однако анализ действующих схем теплоснабжения наиболее крупных муниципальных образований Забайкальского края показывает, что данное требование зачастую не исполняется.

3.3. Оценка потребности в топливе для производства электрической и тепловой энергии в Забайкальском крае

При определении потребности электростанций в различных видах топлива учитываются режимы работы ТЭС, характеристики действующего на ТЭС оборудования, виды используемого топлива, существующее состояние топливоснабжения. Оценка потребности электростанций энергосистемы в

органическом топливе формируется исходя из намечаемых уровней производства электрической и тепловой энергии для основного и дополнительного сценариев электропотребления.

Структура потребления топлива на прогнозируемый период 2021-2026 гг. существенно не меняется, основную его долю составляет уголь (более 99%).

Таблица 3.3.1. Прогнозная динамика добычи и структура потребления угля на территории Забайкальского края на период 2021-2026 гг. (основной сценарий)							
№ п/п	Показатели, тыс. т угля	Год					
		2021	2022	2023	2024	2025	2026
1.	Добыча, всего, в т.ч.:	17668,0	17689,2	17710,5	17731,7	17753,0	17774,3
	Разрез Харанорский	4178,8	4183,8	4188,8	4193,8	4198,9	4203,9
	Разрез Татауровский (Восточный)	1462,1	1463,8	1465,6	1467,3	1469,1	1470,9
	Разрез Уртуйский	2946,2	2949,7	2953,2	2956,8	2960,3	2963,9
	Разрез Тугнуйский	7791,3	7800,7	7810,0	7819,4	7828,8	7838,2
	Апсатское месторождение	130,3	130,4	130,6	130,7	130,9	131,1
	Разрез Тигнинский	179,4	179,6	179,8	180,0	180,2	180,5
	Малые предприятия	980,1	981,2	982,4	983,6	984,8	985,9
2.	Потребление всего, в т.ч.:	9090,2	9506,2	9386,6	9522,7	9515,8	9818,5
	Всего ТЭС, ГРЭС	6599,8	6911,7	7014,4	6935,5	6973,5	7238,0
	Филиал ПАО «ТГК-14» -"Читинская генерация"	2286,4	2513,0	2514,2	2514,9	2514,9	2605,1
	Харанорский	1495,7	1645,0	1639,4	1646,2	1648,0	1706,4
	Татауровский	790,7	868,1	874,7	868,7	866,9	898,7
	Уртуйский	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Тигнинский	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Из других регионов	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Харанорская ГРЭС	2552,2	2598,2	2644,9	2688,9	2679,7	2834,0
	Харанорский	2109,1	2144,2	2185,2	2237,4	2230,7	2361,9
	Уртуйский	443,2	454,0	459,7	451,5	449,1	472,2
	Татауровский	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Тигнинский	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Из других регионов	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1705,0	1744,0	1799,0	1678,0	1724,0	1744,0
	Уртуйский	1705,0	1744,0	1799,0	1678,0	1724,0	1744,0
	Первомайская ТЭЦ	56,2	56,5	56,3	53,7	54,8	54,8
	Харанорский	56,2	56,5	56,3	53,7	54,8	54,8
	Из других регионов	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Объекты ЖКХ	2490,4	2594,5	2372,2	2587,2	2542,3	2580,5
3.	Отгрузка за пределы края	8577,8	8183,0	8323,8	8209,0	8237,2	7955,8

К концу рассматриваемого периода в основном сценарии суммарная потребность в топливе по электростанциям, котельным и автономным источникам теплоснабжения Забайкальского края составит 9818,5 тыс. т.

Потребление углей электростанциями энергосистемы в период с 2021 по 2026 гг. изменяется на 9,7%. При этом в течение всего прогнозного периода добыча топлива угольными разрезами Забайкальского существенно не изменится. Отгрузка угля за пределы края к 2026 году снизится на 7,3% по отношению к 2021 году.

Таблица 3.3.2. Прогнозная динамика добычи и структура потребления угля на территории Забайкальского края на период 2021-2026 гг. (дополнительный сценарий)							
№ п/п	Показатели, тыс. т угля	Год					
		2021	2022	2023	2024	2025	2026
1.	Добыча, всего, в т.ч.:	17668,0	17689,2	17710,5	17731,7	17753,0	17774,3
	Разрез Харанорский	4178,8	4183,8	4188,8	4193,8	4198,9	4203,9
	Разрез Татауровский (Восточный)	1462,1	1463,8	1465,6	1467,3	1469,1	1470,9
	Разрез Уртуйский	2946,2	2949,7	2953,2	2956,8	2960,3	2963,9
	Разрез Тугнуйский	7791,3	7800,7	7810,0	7819,4	7828,8	7838,2
	Апсатское месторождение	130,3	130,4	130,6	130,7	130,9	131,1
	Разрез Тигнинский	179,4	179,6	179,8	180,0	180,2	180,5
	Малые предприятия	980,1	981,2	982,4	983,6	984,8	985,9
2.	Потребление всего, в т.ч.:	8986,3	9345,9	9288,1	9471,4	9551,7	9660,3
	Всего ТЭС, ГРЭС	6495,9	6751,5	6915,9	6884,2	7009,4	7079,8
	Филиал ПАО «ТГК-14» -"Читинская генерация"	2182,5	2311,7	2414,4	2487,6	2557,6	2599,0
	Харанорский	1427,7	1513,2	1574,4	1628,3	1676,0	1702,4
	Татауровский	754,8	798,5	840,0	859,2	881,6	896,6
	Уртуйский	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Тигнинский	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Из других регионов	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Харанорская ГРЭС	2552,2	2639,3	2646,1	2664,9	2672,9	2682,0
	Харанорский	2109,1	2178,1	2186,2	2217,5	2225,0	2235,2
	Уртуйский	443,2	461,1	459,9	447,4	447,9	446,8
	Татауровский	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Тигнинский	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Из других регионов	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1705,0	1744,0	1799,0	1678,0	1724,0	1744,0
	Уртуйский	1705,0	1744,0	1799,0	1678,0	1724,0	1744,0
	Первомайская ТЭЦ	56,2	56,5	56,3	53,7	54,8	54,8
	Харанорский	56,2	56,5	56,3	53,7	54,8	54,8
	Из других регионов	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Объекты ЖКХ	2490,4	2594,5	2372,2	2587,2	2542,3	2580,5
3.	Отгрузка за пределы края	8681,7	8343,3	8422,4	8260,3	8201,3	8114,0

К концу рассматриваемого периода в основном сценарии суммарная потребность в топливе по электростанциям, котельным и автономным источникам теплоснабжения Забайкальского края составит 9660,3 тыс. т. Потребление углей электростанциями энергосистемы в период с 2021 по 2026

гг. изменяется на 9,0%. При этом в течение всего прогнозного периода добыча топлива угольными разрезами Забайкальского существенно не изменится. Отгрузка угля за пределы края к 2026 году снизится на 6,5% по отношению к 2021 году.

№	Показатель баланса	Год					
		2021	2022	2023	2024	2025	2026
1.	Электропотребление, млн кВт·ч	8355,0	8601,0	10064,0	10415,0	10422,0	10458,0
2.	Выработка, млн кВт·ч	7487,5	7586,5	7939,5	8079,6	8076,5	8135,5
	Харанорская ГРЭС	3619,2	3684,4	3781,4	3863,0	3840,0	3891,5
	Читинская ТЭЦ-1	2027,4	2026,4	2264,0	2321,0	2341,3	2348,8
	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1612,3	1561,1	1578,4	1579,2	1578,8	1578,8
	Приаргунская ТЭЦ	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0
	Читинская ТЭЦ-2	57,2	58,3	59,3	60,0	60,0	60,0
	Шерловогорская ТЭЦ	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
	Первомайская ТЭЦ	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
	Кенонская СЭС («Балей СЭС»)	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
	Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС)	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
	Читинская СЭС	26,0	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5
	Черновская СЭС	0,0	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5
3.	Отпуск тепла, тыс. Гкал, в том числе	4616,6	4573,0	4607,5	4614,8	4614,6	4623,8
	Харанорская ГРЭС	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3
	Читинская ТЭЦ-1, ТЭЦ-2	2770,3	2770,3	2788,1	2793,7	2793,7	2801,7
	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1350,1	1313,5	1330,2	1331,9	1331,7	1331,7
	Приаргунская ТЭЦ	120,9	115,6	115,6	115,6	115,6	116,0
	Шерловогорская ТЭЦ	142,4	140,7	140,7	140,7	140,7	141,1
	Первомайская ТЭЦ	141,6	141,6	141,6	141,6	141,6	142,0
4.	Приход угля, тыс. т	7117,0	7145,0	7282,0	7186,0	7228,0	7263,0
	Харанорская ГРЭС	2702,0	2714,0	2772,0	2754,0	2771,0	2792,0
	Читинская ТЭЦ-1	2268,0	2235,0	2262,0	2292,0	2269,0	2263,0
	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1705,0	1744,0	1799,0	1678,0	1724,0	1744,0
	Приаргунская ТЭЦ	103,0	113,0	110,0	122,0	126,0	129,0
	Читинская ТЭЦ-2	189,0	189,0	189,0	189,0	189,0	189,0
	Шерловогорская ТЭЦ	85,0	84,0	85,0	86,0	85,0	83,0
	Первомайская ТЭЦ	65,0	66,0	65,0	65,0	64,0	63,0
5.	Расход угля, тыс. т	6745,2	6818,6	6885,4	6759,8	6816,6	6840,3
	Харанорская ГРЭС	2580,0	2605,1	2607,1	2591,1	2614,8	2625,5
	Читинская ТЭЦ-1	2077,0	2086,0	2093,0	2107,0	2095,0	2089,0
	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1705,0	1744,0	1799,0	1678,0	1724,0	1744,0
	Приаргунская ТЭЦ	76,0	76,0	78,0	78,0	77,0	76,0
	Читинская ТЭЦ-2	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0
	Шерловогорская ТЭЦ	80,0	80,0	81,0	81,0	80,0	80,0
	Первомайская ТЭЦ	56,2	56,5	56,3	53,7	54,8	54,8
6.	Остаток угля, тыс. т	599,0	648,0	746,0	710,0	766,0	809,0

	Шерловогорская ТЭЦ	80,0	80,0	81,0	81,0	80,0	80,0
	Первомайская ТЭЦ	56,2	56,5	56,3	53,7	54,8	54,8
6.	Остаток угля, тыс. т	599,0	648,0	746,0	710,0	766,0	809,0
	Харанорская ГРЭС	140,0	158,0	210,0	185,0	200,0	223,0
	Читинская ТЭЦ-1	191,0	149,0	169,0	185,0	174,0	174,0
	ТЭЦ ШГХО (АО «РИР»)	215,0	278,0	310,0	270,0	318,0	337,0
	Приаргунская ТЭЦ	27,0	37,0	32,0	44,0	49,0	53,0
	Читинская ТЭЦ-2	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
	Шерловогорская ТЭЦ	5,0	4,0	4,0	5,0	5,0	3,0
	Первомайская ТЭЦ	3,0	4,0	3,0	3,0	2,0	1,0

В соответствии с данными таблиц среднегодовой расход угля электростанциями Забайкальского края на период 2021-2026 гг. с учетом разнонаправленности трендов электро- и теплопотребления составит порядка 6,95 млн тонн для основного сценария электропотребления и 6,86 для дополнительного сценария электропотребления.

3.4. Выводы

1. Прогнозная величина выработки тепловой энергии и ее потребления по Забайкальскому краю к 2026 году оценивается в размере соответственно 13196,8 и 10890,8 тыс. Гкал. Прирост общего теплопотребления обусловлен вводом в эксплуатацию объектов жилищного фонда, предусмотренного программой социально-экономического развития Забайкальского края.

2. Анализ действующих схем теплоснабжения наиболее крупных муниципальных образований Забайкальского края указывает на необходимость актуализации данных о текущем состоянии систем теплоснабжения и мероприятиях по их модернизации. Основные мероприятия направлены на капитальный ремонт и развитие систем теплообеспечения объектов ЖКХ и промышленных производств.

3. Основные направления развития и модернизации системы теплоснабжения городов Чита и Краснокаменск предусматривают повышение защитных характеристик теплотрасс, повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения, развитие тепловых сетей, модернизацию существующих магистральных и внутриквартальных тепловых сетей (с увеличением диаметра трубопроводов) и строительство новых тепловых сетей для присоединения потребителей к сетям централизованного теплоснабжения. Расширение генерирующих мощностей для увеличения отпуска тепла от источников теплоснабжения не предусматривается.

4. Определены потребности тепловых электростанций Забайкальского края в топливе в объеме 7,2 и 7,1 млн тонн угля (основной и дополнительный сценарий соответственно). Существенных изменений в структуре и объемах добычи и потребления угля в рассматриваемой перспективе не прогнозируется. Основой топливно-энергетического комплекса Забайкальского края в прогнозируемом периоде останутся угли Харанорского и Уртуйского разрезов с объемом добычи 4203,9 и 2963,9 тыс. тонн

соответственно – 73% потребления угля в крае. Объемы добычи угля Тугнуйского разреза, составляющего основную долю экспорта в страны Азиатско-Тихоокеанского региона, сложатся на уровне 7838,2 тыс. тонн – 44,1% общей добычи в крае.

Заключение

1. По состоянию на 2020 год установленная мощность тепловых станций централизованной зоны энергоснабжения составила: электрическая – 1593,8 МВт, тепловая – 2,6 тыс. Гкал/ч, кроме того электрическая мощность СЭС – 30 МВт. Выработка электроэнергии в крае с учетом децентрализованных источников составляет 7,3 млрд. кВт·ч. Общее потребление электроэнергии в регионе с учетом децентрализованных потребителей – 8,2 млрд кВт·ч покрывается помимо собственной выработки за счет перетока электроэнергии из ОЭС Сибири в объеме 0,93 млрд кВт·ч. Электропотребление на собственные нужды станций составило 0,86 млрд кВт·ч или 10,4 % от общего потребления. Величина потерь электрической энергии в период 2016-2020 годы снижается на 135,4 млн кВт·ч (13,9 %), доля потерь в общем электропотреблении с 12,43 % до 10,4 % в 2020 году.

2. Схема основных связей энергосистемы Забайкальского края сформирована из системообразующей и распределительной сети. Системообразующая сеть состоит из ВЛ 110-220 кВ, общей протяженностью 9763,35 км в одноцепном исчислении. Энергосистема Забайкальского края имеет системообразующие электрические связи с энергосистемами Республики Бурятия (в западном направлении), Амурской области (в восточном направлении) и тупиковые с Республикой Монголией (в южном направлении).

Особенностями функционирования энергосистемы Забайкальского края являются ее избыточность по мощности, совместная работа с ОЭС Сибири и изолированная от ОЭС Востока, наличие одного «узкого» места, приводящего к изолированной работе Приаргунского энергорайона и отключением потребителей.

3. Производство и потребление тепловой энергии в Забайкальском крае в 2020 году составило 13196,8 и 10646,6 тыс. Гкал. Потери в тепловых сетях составляют порядка 2 501 тыс. Гкал или 18 % от общего объема полезного отпуска. Суммарный объем отпуска тепловой энергии в 2020 году составил 6644,4 млн Гкал, в т.ч. отпуск тепловой энергии от электростанций края 4850,4 Гкал. За рассматриваемый период с 2016 по 2020 гг. наблюдается сокращение отпуска тепла от электростанций на 5,3 %.

Прогнозная величина потребления тепловой энергии по Забайкальскому краю к 2025 году оценивается в размере 10 856,5 тыс. Гкал (среднегодовой темп роста 0,2 %). Прирост общего теплоснабжения обусловлен вводом в эксплуатацию объектов жилищного фонда, предусмотренного программой социально-экономического развития Забайкальского края.

11. Основным видом топлива объектов генерации энергосистемы Забайкальского края является Харанорский и Уртуйский бурый уголь. Суммарная добыча угля в 2020 году составила порядка 17,6 млн тонн, из которых 9,1 млн тонн потреблено на нужды энергетики, ЖКХ и коммунально-бытовых потребителей, 8,5 млн тонн отгружено за пределы края. Общее потребление угля тепловыми электростанциями в 2020 году составило около

6,5 млн тонн. В силу отсутствия в крае газо- и нефтетранспортной инфраструктуры объемы использования таких видов топлива как нефть и газ в регионе не значительны. Мазут используется в качестве вспомогательного топлива для растопки котлов Харанорской ГРЭС и Читинской ТЭЦ-2.

4. В целях разработки мероприятий по развитию электроэнергетики Забайкальского края на 2021-2026 гг. сформированы два сценария электропотребления, обеспечивающие долгосрочные показатели социально-экономического развития региона, – основной и дополнительный.

Базовый сценарий характеризуется среднегодовым темпом прироста электропотребления 4,8%, суммарный рост к 2026 году составит 2103 млн кВт·ч. Дополнительный сценарий схож с основным, но имеет более низкие показатели спросом на электроэнергию со среднегодовым темпом прироста электропотребления 4,1% и суммарным ростом к 2026 году – 1849,2 млн кВт·ч.

Баланс электроэнергии и мощности свидетельствуют об отсутствии дефицита электроэнергии, а также о наличии достаточного резерва активной мощности энергосистемы Забайкальского края на всем протяжении прогнозного периода. В частности, избыток мощности с учетом внешних потоков мощности из ОЭС Сибири и ОЭС Востока в среднем для основного варианта составляет 455,6 МВт, для дополнительного – 611,6 МВт.

В целом анализ баланса мощности на 2021-2026 годы показывает, что при прогнозируемом росте потребления мощности для основного сценария по всем годам рассматриваемого периода до 2026 года в энергосистеме Забайкальского края существует достаточный резерв активной мощности, как в нормальной схеме, так и в послеаварийном режиме при нормативном возмущении – отключении Блока 3 Харанорской ГРЭС (резерв мощности 235,6 МВт для основного сценария, 391,6 МВт для дополнительного сценария).

5. В целях энергообеспечения изолированных населенных пунктов, удаленных от Единой энергетической системы России, в рамках концессионных механизмов начата реализация проекта по строительству в них автономных гибридных энергоустановок, что позволит обеспечить качественное и надежное электроснабжение потребителей 24 часа в сутки, а также повысить энергетическую эффективность за счет снижения расхода дизельного топлива на выработку электрической энергии.

Кроме того, проведено предварительное технико-экономическое обоснование перевода энергоснабжения потребителей сел Тунгиро-Олёкминского муниципального района с ДЭС на питание от сетей филиала ПАО «Россети Сибирь» - «Читаэнерго», которое показало бюджетную эффективность и окупаемость проекта.

6. Наиболее перспективным направлением развития генерирующих мощностей на базе источников возобновляемой энергии является строительство солнечных электростанций. В 2019 году в регионе введены Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС) 15 МВт и Кенонская СЭС («Балей СЭС») 15 МВт (ООО «Солнечная генерация»). В 2021 году планируется ввод Читинской СЭС мощностью 20 МВт, с увеличением мощности до 35 МВт в

2022 году, а также ввод Черновской СЭС мощностью 35 МВт в 2022 году.

7. Основные направления развития и модернизации системы теплоснабжения Читы и Краснокаменска, предусматривают повышение защитных характеристик теплотрасс, повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения, развитие тепловых сетей, модернизацию существующих магистральных и внутриквартальных тепловых сетей (с увеличением диаметра трубопроводов) и строительство новых тепловых сетей для присоединения потребителей к сетям централизованного теплоснабжения, реконструкцию генерирующих мощностей для увеличения отпуска тепла от источников теплоснабжения.

8. Потребность тепловых электростанций Забайкальского края в топливе до 2026 года определена в объеме 7,2 млн тонн угля и 7,1 млн тонн угля в основном и дополнительном сценарии соответственно. Существенных изменений в структуре и объемах добычи и потребления угля в рассматриваемой перспективе не прогнозируется.

Перечень основных крупных потребителей электрической энергии за 2020 год
тыс. кВт*ч

№ п/п	Наименование предприятия	2020
1	2	3
1	ООО "ГРК "Быстринское"	339 618,820
2	ООО "Байкалруд"	105 915,142
3	ФГБУ "ЦЖКУ" Минобороны России	98 634,658
4	АО "ЗабТЭК"	97 506,650
5	ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ"	84 284,307
6	ПАО "ТГК № 14"	67 018,770
7	АО "Ново-Широкинский рудник"	64 925,520
8	ОАО "РЖД"	57 502,134
9	АО "Водоканал-Чита"	44 917,781
10	АО "Рудник Александровский"	43 055,022
11	ООО "Дарасунский рудник"	34 835,724
12	ООО "ГлавЭнергоСбыт"	29 146,903
13	ООО "Дальцветмет"	24 426,501
14	АО "ЗРК "ОМЧАК"	23 959,667
15	ООО "ГРК Дархан"	21 166,385
16	ООО "Удоканская медь"	14 279,381
17	ПУ ФСБ России по Забайкальскому краю	13 789,167
18	ПК АРТЕЛЬ СТАРАТЕЛЕЙ"ДАУРИЯ"	13 246,454
19	ОАО "Служба заказчика"	11 748,791
20	ПАО "Россети Сибирь"	11 588,999
21	АО "Прииск Соловьёвский"	11 279,371
22	ПАО "Ростелеком"	10 874,026
23	ООО "УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ "ВЕКТОР"	10 871,951
24	ПАО "Мегафон"	10 570,049
25	АО "Прииск Усть - Кара"	10 218,040
26	МП ТУ	9 943,725
27	ООО "ГАРАНТИЯ"	9 536,233
28	ПАО "МТС"	9 311,579
29	АО "Тепловодоканал"	9 172,079
30	ООО УК "Пятая"	8 093,136
31	АО "Рудник Апрельково"	7 939,192
32	ООО "Кварта - Л"	7 918,653
33	РТРС	7 617,257
34	ООО "Разрез Тигнинский"	7 064,903
35	ООО "Золото Дельмачик"	6 725,680
36	АО "Силикатный завод"	6 163,624
37	ИП Шагдарова И.В.	6 050,257
38	МП г.Читы "ГОРСВЕТ"	6 049,253
39	ООО УК "Четвертая"	6 037,246
40	ПАО "Ксеньевский прииск"	5 897,702
41	ООО "Мангазея Майнинг"	5 864,237
42	ЗАО "Читинские ключи"	5 670,021
43	КГУП "Автомобильные дороги Забайкалья"	5 555,237
44	ПАО "Нефтемаркет"	5 314,450

45	ООО "Элит-Сервис"	4 876,026
46	ООО "Корякмайнинг"	4 863,920
47	ЗАО "Маккавеевское"	4 823,497
48	МУП ЖКХ городского округа ЗАТО п. Горный	4 728,464
49	ООО "УК РЕГИОН"	4 672,045
50	ПАО "Сбербанк"	4 383,517
ИТОГО:		1 419 652,146

Перечень основных крупных потребителей электрической энергии
ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и динамика потребления за 2015-2019 годы,
млн. кВт·ч.

№ п/п	Наименование предприятия	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ООО «Энергопромсбыт» (для нужд ОАО «РЖД»)	2575,85	2576,76	2757,96	2847,12	2879,3	3004,11
2	АО «Читаэнергосбыт»	148,62	144,77	81,51	6,15	17,543	8,68
3	ОАО «РЖД»	88,87	79,37	88,49	131,54	127,44	173,81
Итого		2813,35	2800,91	2927,97	2984,81	3024,27	3186,6

Структура и динамика электропотребления по территории Забайкальской энергосистемы по отраслям
за период 2016-2020 годы

Показатель	Потребление, млн. кВт•ч.								
	2016 г.	2017 г.	% к пред.году	2018 г.	% к пред.году	2019 г.	% к пред.году	2020 г.	% к пред.году
Потребление электроэнергии, всего	7863,413	7812,673	-0,65%	7960,498	1,89%	8145,621	2,33%	8192,512	0,58%
в том числе									
Собственные нужды электростанций, в том числе:	811,000	795,910	-1,86%	785,625	-1,29%	803,019	2,21%	792,094	-1,36%
ПАО «ТГК-14» - Читинская генерация	286,741	277,799	-3,12%	275,844	-0,70%	264,334	-4,17%	251,885	-4,71%
Филиал «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»	263,426	266,568	1,19%	270,279	1,39%	282,744	4,61%	291,601	3,13%
ТЭЦ ППГХО ПАО «ППГХО»	251,124	243,080	-3,20%	232,806	-4,23%	248,440	6,72%	243,732	-1,89%
Первомайская ТЭЦ (АО «ЗабТЭК»)	9,709	8,462	-12,84%	6,696	-20,88%	7,501	12,03%	4,876	-35,00%
Потери в сетях, в том числе:	977,241	939,796	-3,83%	883,638	-5,98%	851,155	-3,68%	841,752	-1,10%
в сетях ЕНЭС, всего, в том числе:	151,950	156,019	2,68%	149,028	-4,48%	158,718	6,50%	171,061	7,78%
в сетях РСК	742,534	691,548	-6,87%	812,474	17,49%	695,617	-14,38%	585,287	-15,86%
в сетях ТСО	48,514	58,650	20,89%	-114,486	-295,20%	-48,600	-57,55%	41,466	-185,32%
ПАО «ТГК-14» - Читинская генерация	19,032	19,674	3,38%	18,562	-5,66%	23,439	26,28%	21,462	-8,44%
Филиал «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»	9,502	8,091	-14,85%	12,194	50,71%	15,816	29,70%	15,745	-0,45%
ТЭЦ ППГХО ПАО «ППГХО»	5,709	5,813	1,82%	5,866	0,91%	5,921	0,94%	5,692	-3,86%
Первомайская ТЭЦ (АО «ЗабТЭК»)	0,000	0,000		0,000		0,000		0,000	
Кенонская СЭС						0,188		0,430	
Ингодинская СЭС						0,055		0,342	
Производственные нужды энергосистемы, в том числе:	110,973	111,329	0,32%	108,429	-2,60%	103,895	-4,18%	66,722	-35,78%
ПАО «ТГК-14» - Читинская генерация	77,048	78,409	1,77%	75,288	-3,98%	71,210	-5,42%	66,722	-6,30%
Филиал «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»	0	0		0		0		0	
ТЭЦ ППГХО ПАО «ППГХО»	0	0		0		0		0	
Первомайская ТЭЦ (АО «ЗабТЭК»)	0	0		0		0		0	
Филиал ПАО «МРСК Сибири» - «Читаэнерго»	33,925	32,920	-2,96%	33,142	0,67%	32,686	-1,38%	0,000	-100,00%
Хозяйственные нужды энергосистемы, в том числе:	27,118	26,216	-3,33%	26,476	0,99%	25,416	-4,00%	25,707	1,15%
ПАО «ТГК-14» - Читинская генерация	4,199	5,065	20,63%	5,090	0,48%	4,736	-6,95%	4,633	-2,18%

Показатель	Потребление, млн. кВт•ч.								
	2016 г.	2017 г.	% к пред.году	2018 г.	% к пред.году	2019 г.	% к пред.году	2020 г.	% к пред.году
Филиал «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»	3,012	3,034	0,73%	2,562	-15,55%	2,184	-14,77%	2,694	23,37%
ТЭЦ ППГХО ПАО «ППГХО»	7,011	6,168	-12,02%	6,730	9,11%	6,730	0,00%	6,730	-0,01%
Первомайская ТЭЦ (АО «ЗабТЭК»)	0,000	0,000		0,000		0,000		0,000	
Филиал ПАО «МРСК Сибири» - «Читаэнерго»	12,896	11,948	-7,35%	12,094	1,22%	11,766	-2,71%	11,651	-0,98%
Полезный отпуск потребителям (вкл. блок-станции)	5937,082	5939,423	0,04%	6156,330	3,65%	6362,135	3,34%	6466,237	1,64%
в том числе									
Промышленность-всего	1056,052	1007,796	-4,57%	1210,297	20,09%	1371,450	13,32%	1444,425	5,32%
в том числе									
<i>электроэнергетика</i>	5,615	3,135	-44,17%	2,256	-28,04%	2,916	29,27%	4,123	41,38%
<i>топливная</i>	41,514	42,082	1,37%	43,709	3,87%	47,948	9,70%	50,716	5,77%
<i>в т.ч. нефтедобывающая</i>	0	0		0		0		0	
<i>нефтеперерабатывающая</i>	0	0		0		0		0	
<i>газовая</i>	0	0		0		0		0	
<i>угольная</i>	41,514	42,082	1,37%	43,709	3,87%	47,948	9,70%	50,716	5,77%
<i>прочие виды топливной промышленности</i>	0	0		0		0		0	
<i>чёрная металлургия</i>	0,878	0,939	6,93%	1,567	66,92%	2,421	54,51%	2,552	5,40%
<i>цветная металлургия, в т.ч.</i>	935,529	891,407	-4,72%	1097,613	23,13%	1255,498	14,38%	1322,119	5,31%
<i>ПАО «ППГХО»</i>	622,357	558,299	-10,29%	558,465	0,03%	572,166	2,45%	546,597	-4,47%
<i>ОАО «Забайкальский ГОК»</i>	0	0		0		0		25,836	
<i>ОАО «Жирекенский ГОК»</i>	0	0		0		0		0	
<i>алюминиевая промышленность</i>	0	0		0		0		0	
<i>химическая и нефтехимическая</i>	0	0		0		0		0	
<i>машиностроение</i>	10,949	12,948	18,26%	10,572	-18,35%	9,713	-8,12%	9,333	-3,91%
<i>деревообрабатывающая и ц/бумажная</i>	7,303	7,292	-0,15%	6,140	-15,80%	5,915	-3,66%	5,435	-8,13%
<i>Промышленность стройматериалов</i>	9,560	7,342	-23,20%	5,806	-20,93%	3,907	-32,70%	8,560	119,08%
<i>легкая</i>	1,677	1,725	2,88%	1,815	5,19%	1,677	-7,60%	1,558	-7,07%
<i>пищевая</i>	30,631	28,071	-8,36%	28,312	0,86%	27,521	-2,79%	26,048	-5,35%
<i>другие промышленные производства</i>	12,393	12,854	3,72%	12,508	-2,69%	13,933	11,39%	13,981	0,34%
Сельское хозяйство	10,534	8,349	-20,74%	8,583	2,81%	7,984	-6,98%	7,580	-5,06%
Лесное хозяйство	1,117	1,174	5,09%	1,121	-4,49%	1,185	5,72%	1,215	2,53%
Рыбоводство	0,117	0,169	44,36%	0,153	-9,66%	0,136	-11,17%	0,107	-21,19%
Транспорт и связь, в т.ч.	2980,495	3094,229	3,82%	3126,453	1,04%	3158,808	1,03%	3175,673	0,53%
<i>железнодорожный</i>	2208,303	3040,162	37,67%	3082,308	1,39%	3103,852	0,70%	3122,692	0,61%

Показатель	Потребление, млн. кВт•ч.								
	2016 г.	2017 г.	% к пред.году	2018 г.	% к пред.году	2019 г.	% к пред.году	2020 г.	% к пред.году
<i>нефтепроводный</i>	0	0		0		0		0	
<i>газопроводный</i>	0	0		0		0		0	
<i>связь</i>	39,968	39,667	-0,75%	40,825	2,92%	41,219	0,96%	40,388	-2,02%
Строительство	33,878	32,507	-4,05%	27,783	-14,53%	25,143	-9,50%	25,715	2,27%
Прочие отрасли, в т.ч.	921,978	870,143	-5,62%	899,916	3,42%	870,399	-3,28%	865,818	-0,53%
<i>ЖКХ</i>	189,942	207,318	9,15%	194,902	-5,99%	205,102	5,23%	232,489	13,35%
Население-всего, в т.ч.	932,911	925,057	-0,84%	882,023	-4,65%	927,031	5,10%	945,704	2,01%
<i>сельское</i>	272,766	273,923	0,42%	277,941	1,47%	304,990	9,73%	324,031	6,24%

Приложение 3.

Состав (перечень) электростанций в энергосистеме Забайкальского края по состоянию на 01 января 2020 года

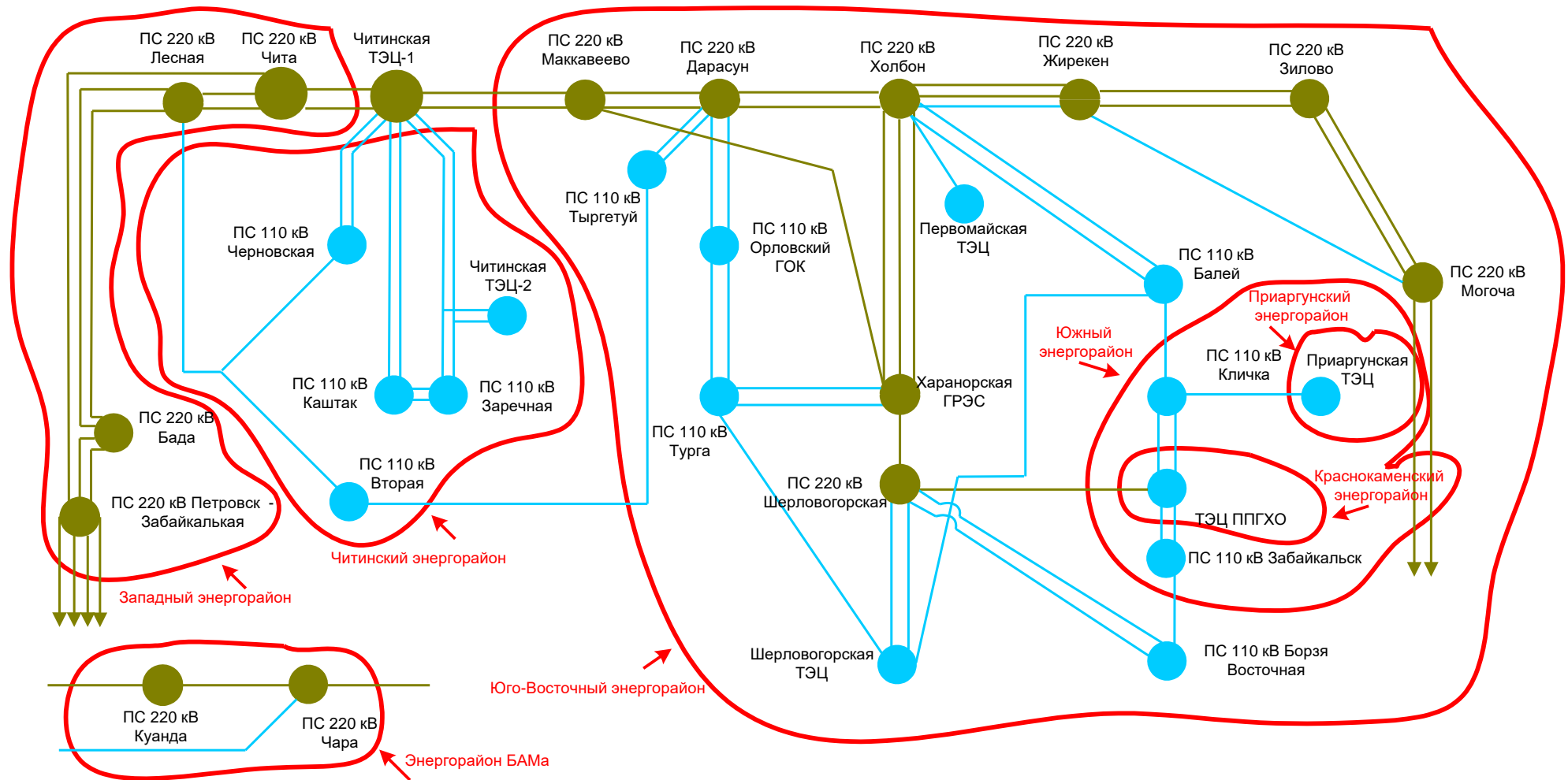
Наименование электростанции Энергокомпания	Номер агрегата	Тип оборудования	Год выпуска	Год ввода	Вид топлива	Место расположения	Установленная мощность (на конец отчетного года)	
							МВт	Гкал/ч
Электростанции ИНТЕР РАО								
1. Филиал «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»	всего				Харанорский уголь,	Оловянинский район, п. Ясногорск	665	329,3
	1	К-215-130-1	1991	1995	Уртуйский уголь		215	64
	2	К-215-130-1	1991	2001			215	64
	3	К-225-12,8-3Р	2010	2012			235	64,3
Электростанции ТГК-14								
2. Читинская ТЭЦ-1 ПАО «ТГК-14»	всего				Харанорский уголь,	Читинский район, г. Чита	452,8	848
	1	ПР-60-90/13/1,2	1963	1965	Уртуйский уголь,		60	169
	2	ПТ-60-90/13	1965	1966	Уртуйский уголь,		60	164
	3	Т-80/104-85	1966	1966	Татауровский уголь		80	132
	4	Т-87-90	1967	1968			87	100
	5	Т-87-90	1970	1972			87	100
	6	Р-78,8-8,7/0,23	1973	1973		78,8	185	
3. Читинская ТЭЦ-2 ПАО «ТГК-14»	всего				Харанорский уголь	Читинский район, г. Чита	12	167
	1	Р-6-35/5М	1963	1997			6	33,5
	2	Р-6-3,4/0,5-1	2008	2009			6	33,5
4. Шерловогорская ТЭЦ ПАО «ТГК-14»	всего				Харанорский уголь	Борзинский район, п. Шерловая гора	12	55
1	ПТ-12-35/10М	1986	1986				12	55
5. Приаргунская ТЭЦ ПАО «ТГК-14»	всего				Харанорский уголь,	Приаргунский район, п. Приаргунск	24	110
	1	ПТ-12-35/10М	1983	1984	Уртуйский уголь		12	55
	2	ПТ-12-35/10М	1992	1994			12	55

Наименование электростанции Энергокомпания	Номер агрегата	Тип оборудования	Год выпуска	Год ввода	Вид топлива	Место расположения	Установленная мощность (на конец отчетного года)	
							МВт	Гкал/ч
Электростанции промпредприятий								
1. ТЭЦ ППГХО филиал АО «РИР» в г. Краснокаменске	всего 1 2 4 5 6 7	ПТ-60/75-130/13 Т-50/60-130 Т-50/60-130 ПТ-60/75-130/13 ПТ-80/100-130/13 Т-110/120-130	1971 1972 1977 1978 1988 1990	1972 1974 1982 1985 1989 1993	Уртуйский уголь	Краснокаменский район, г. Краснокаменск	410 60 50 50 60 80 110	805 139 95 95 139 162 175
1. Первомайская ТЭЦ АО «ЗабТЭК»	всего 1 2 3	П-6-35/5 Т-6-35/1,2 Р-6-35/10/1,2	-	1963 1963 1974	Харанорский уголь	Шилкинский район, п. Первомайский	18 6 6 6	88 25 19 44

Состав и состояние котельного оборудования электростанции

Электростанция	Котлоагрегаты					
	ст.№	ДТ ст.№	Тип котла	Производительность т/час	Год ввода	Год модернизации
1	2	3	4	5	6	7
Читинская ТЭЦ-2	4	1	Е-42-40Р	42	1958	2005
	5	1	Е-42-40Р	42	1959	2004
	6	1	Е-42-40Р	42	1961	2003
	7	1	Е-42-40Р	42	1970	2000
	8	1	Е-42-40Р	42	1971	2001
			КВГМ 50-150	50	1986	-
			КВГМ 50-150	50	1988	-
Читинская ТЭЦ-1	1	1	БКЗ-240-100 Ф6	240	1965	2002
	2	1	БКЗ-220-100 Ф3	193	1965	-
	3	1	БКЗ-220-100 Ф6	193	1966	-
	4	1	БКЗ-220-100 Ф6	193	1966	-
	5	2	БКЗ-220-100 Ф3	193	1967	-
	6	2	БКЗ-220-100 Ф6	193	1968	-
	7	2	БКЗ-220-100 Ф3	193	1969	-
	8	3	БКЗ-220-100 3	220	1972	-
	9	3	БКЗ-220-100 3	220	1973	-
	10	3	БКЗ-220-100 6	220	1974	-
	11	3	БКЗ-220-100 6	220	1975	-
	12	3	БКЗ-220-100 6	220	1977	-
	13	3	БКЗ-220-100 6	220	1978	-
Приаргунская ТЭЦ	1	1	ЦКТИ-75-39Ф	75	1961	-
	2	1	ЦКТИ-75-39Ф	75	1961	-
	3	1	ЦКТИ-75-39Ф	75	1962	-
Шерловогорская ТЭЦ	1	1	Е-50-40Ф	50	1956	-
	2	1	Е-50-40Ф	50	1956	-
	3	1	Е-50-40Ф	50	1956	-
	4	1	БКЗ-50-39Ф	50	1961	-
Харанорская ГРЭС	1	1	ТПЕ-216	670	1995	-
	2	1	ТПЕ-216	670	2001	-
	3	1	ТПЕ-216М	630	2013	-
ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1	1	БКЗ-320-140	320	1972	-
	2	1	БКЗ-320-140	320	1973	-
	3	1	БКЗ-320-140	320	1974	-
	4	1	БКЗ-320-140	320	1977	-
	5	1	БКЗ-210-140	210	1979	-
	6	1	БКЗ-210-140	210	1980	-
	7	2	БКЗ-210-140	210	1982	-
	8	2	БКЗ-210-140	210	1984	-
	9	2	БКЗ-210-140	210	1989	-
	10	2	БКЗ-210-140	210	1990	-
	11	2	БКЗ-210-140-10	210	1992	-

Электростанция	Котлоагрегаты					
	ст.№	ДТ ст.№	Тип котла	Производи- тельность т/час	Год ввода	Год модерни- зации
1	2	3	4	5	6	7
Первомайская ТЭЦ	1	1	БКЗ-50-39Ф	50	1961	-
	2	1	БКЗ-50-39Ф	50	1961	-
	3	1	БКЗ-50-39Ф	50	1962	-
	4	1	К-50-40	50	1973	-
	5	1	К-50-40	50	1973	-
	6	1	К-50-40	50	1973	-



Упрощенная схема энергосистемы с выделением энергорайонов энергосистемы Забайкальского края

Характеристика основных угольных месторождений на территории Забайкальского края

№ п/п	Наименование месторождений	Количественные показатели						Качественные показатели					
		площадь кв. км.	кол-во пластов всего/осн.	сред. м-ть осн. пластов, м	глубины отрабоки, м, коэф. Вскрыши м ³ /т	прогноз. ресурсы, млн. т	проект. производ. т.т. угля в год	влажном. максим. W _{max} %	зольность A ^d , %	выход летучих V ^{daf} , %	сера общ. S ^d , %	теплота сгорания высш. Q ^{daf} низм. Q ₁	марка, технолог. группа (подгруппа)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I Западная группа													
1	Олонь-Шибирское	16,6	22/7	3,5-12,9	150/3,0	-	6000	7,5	22,1	44,2	0,53	5832(24,4) / 4230(17,7)	Д, ГД
2	Никольское	11,4	17/9	1,9-7,7	120/3,6	-	4500	3,06	18,3	44,86	0,75	7700(32,0) / 5600(23,5)	Д, ГД
3	Тарбагатайское	54,0	15/6	2,4-12,5	150/3,0	P ₁ -57,0 P ₂ -11,0	500	3,55	19,4	42,05	2,54	7700(32,26) / 4560(19,08)	Б,3Б
II Чикойская группа													
4	Красночикийское	132,5	26/7	1,2-8,1	200/3,7	-	5000 (10000 max)	15,3	15,2	35,1	0,74	7130(29,85) / 5000(20,92)	Д (ДВ)
5	Зашуланское	170,0	15/5	2,2-8,0	150/3,1	-	5000	10,5-17,5	10,1-16,1	38,4-42,7	0,51-0,87	7848(32,0) / 5138(21,5)	Д, ДГ, Г, ГВ
6	Шимбеликское	66,0	15/5	1,0-2,4	-	-	-	16,4	14,6-16,0	41,8	0,63	6800(28,47) / 4670(19,6)	
III Северная группа													
7	Апсатское	100,0											Ж,КЖ,К
	нижний горизонт	-	40/7-16	1-17,6	-	1249	-	2,4-3,6	16,5-19,9	20,5-26,5	0,36-0,48	8560(35,8) / 6200(26,0)	КОК,С,ОС,Т
	верхний горизонт	-	6/3	3,4-5,4	-	-	-	3,5	32,8	37,6-33,8	0,92	7930(33,2) / 4780(20,0)	Ж

№ п/п	Наименование месторождений	Количественные показатели						Качественные показатели					
		площадь кв. км.	кол-во пластов всего/осн.	сред. м-ть осн. пластов, м	глубины отрабоки, м, коэф. Вскрыши м ³ /т	прогноз. ресурсы, млн. т	проект. производ. т.т угля в год	влагоем. максим. W _{max} %	зольность A ^d , %	выход летучих V ^{daf} , %	сера общ. S ^d , %	теплота сгорания высш. Q ^{daf} низм. Q ₁	марка, технолог. группа (подгруппа)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8	Читкандинское (уч. Угольный, Болотистый)	2,5	27/1	4,5-8,7	-	-	-	1,7-3,1	16,1 12,6	43,1-46,6	0,13- 0,45	<u>7770(32,5)</u> 5330(22,3)	Д, ДГ, Г
9	Верхне-Каларская площадь	-	17/9	1-2	-	P ₁ -171 P ₂ -276	-	4,5	21,3-27,5	5,4-46,9	0,25	<u>8010(33,5)</u> 5090(21,3)	
10	Нерчуганское	4,0	5/2	3,4-5,0	75/3,5	P ₁ -16	250	11,5	15,0	42,6	0,9- 1,7	7600	ДГ, Г
IV Приаргунская группа													
11	Уртуйское	2,9	18/5	4,3-25,1	100/2,0	-	4500	29	12,5	39,2	0,33	7127 / 4277	Б, 2Б, 3Б
12	Приозерное	38,0	28/7	1,8-5,8	200/4,9- 5,6	-	3000	26	28,0	46,0	0,3	7067 / 3687	Б, 3Б
13	Кутинское	15,0	51/6	3,8-12,6	150/3,3- 5,6	43,0	900	29,5	31,4	43,5	0,4	7142 / 3069	Б, 3Б
14	Пограничное	77,5	13/3	1,3-4,6	150/4,8	-	1500	25	24,2	46,3	0,41	7207 / 3740	Б, 3Б
V Центральная группа													
15	Харанорское	85,0	21/6	4,8-13,3	200/3-3,5	263	9700	39,2	14,6	43,2-44,5	0,42	<u>6620(27,7)</u> / 3070(12,8)	Б, 2Б (2БВ)
16	Татауровское	50,2	15/3	4,0-8,4	150/3,0	117,0	2500 (5000 max)	32,0	14,2	42,6	0,3	<u>6780(28,4)</u> 3595(15,0)	Б, 2Б, 3Б
17	Тангинская площадь	50,0	12/3	3,5-12,0	-	370	-	28,0	20,0	42,5	0,4	<u>5497(23,0)</u> 3728(15,6)	Б, 2Б, 3Б

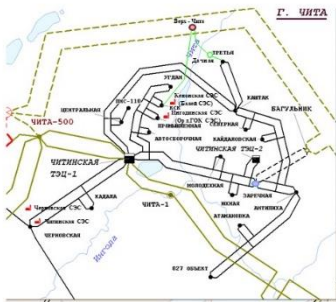
Карта-схема электрических сетей 35 кВ и выше Забайкальского края на период 2021-2026 гг

Условные обозначения:

- Новая строящаяся ЦП 220кВ
- Существующая ЦП 220кВ
- Реконструируемый ЦП 220кВ
- Новая строящаяся ЦП 110кВ
- Существующая ЦП 110кВ
- Реконструируемый ЦП 110кВ
- Новая строящаяся ЦП 35кВ
- Существующая ЦП 35кВ
- Реконструируемый ЦП 35кВ
- Существующая ВЛ 220кВ
- Новая строящаяся ВЛ 220кВ
- Реконструируемая ВЛ 110кВ
- Существующая ВЛ 110кВ
- Новая строящаяся ВЛ 110кВ
- Существующая ВЛ 35кВ
- Новая строящаяся ВЛ 35кВ
- Существующая ВЛ 220 кВ в габаритах 500 кВ



Схема городского кольца города Читы с привязкой к местности



Значения токов короткого замыкания на шинах ПС 110 кВ и выше Забайкальской энергосистемы на 2026 год

№ п/п	Наименование подстанции	Откл. способность выключателя, кА	Значения токов трехфазного короткого замыкания, кА	Значения токов однофазного короткого замыкания, кА	Условие проверки
1	Шины 110 кВ Харанорской ГРЭС	20	11,534	14,830	20>14,830
2	Шины 220 кВ Харанорской ГРЭС	20	9,217	11,183	20>11,183
3	Шины 110 кВ Читинской ТЭЦ-1	20	13,256	15,210	20>15,210
4	Шины 220кВ Читинской ТЭЦ-1	26,3	9,634	11,333	26,3>11,333
5	Шины 110 кВ Читинской ТЭЦ-2	40	10,634	8,092	40>10,634
6	Шины 110 кВ Шерловогорской ТЭЦ	18,4	5,297	5,680	18,4>5,680
7	Шины 110 кВ Приаргунской ТЭЦ	25	1,829	2,026	25>2,026
8	Шины 110 кВ ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	20	12,601	16,397	20>16,397
9	Шины 110 кВ ПС 220 кВ ЦРП ППГХО	20	11,586	13,491	20>13,491
10	Шины 220 кВ ПС 220 кВ ЦРП ППГХО	20	3,653	3,771	20>3,771
11	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Чита	40	9,164	9,450	40>9,450
12	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Петровск-Забайкальская	25	7,537	7,516	25>7,537
13	Шины 110 кВ ПС 220 кВ Петровск-Забайкальская	40	2,562	2,975	40>2,975
14	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Тарбагатай	26,3	5,487	5,519	26,3>5,519
15	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Бада	26,3	4,993	4,922	26,3>4,993
16	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Хилок	26,3	3,278	3,420	26,3>3,42
17	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Харагун	26,3	3,079	3,257	26,3>3,257
18	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Могзон	26,3	3,283	3,415	26,3>3,415

№ п/п	Наименование подстанции	Откл. способность выключателя, кА	Значения токов трехфазного короткого замыкания, кА	Значения токов однофазного короткого замыкания, кА	Условие проверки
19	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Сохондо	40	4,092	4,197	40>4,197
20	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Лесная	25	4,570	4,285	25>4,570
21	Шины 110 кВ ПС 220 кВ Лесная	20	4,015	5,115	20>5,115
22	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Дарасун	40	5,939	5,543	40>5,939
23	Шины 110 кВ ПС 220 кВ Дарасун	20	5,027	5,796	20>5,796
24	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Чита-1	25	8,376	9,205	25>9,205
25	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Новая	25	6,466	6,190	25>6,466
26	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Крымская	40	4,641	4,586	40>4,641
27	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Урульга	25	4,031	4,072	25>4,072
28	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Размахнино	25	3,848	4,003	25>4,003
29	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Шилка	25	4,490	4,720	25>4,72
30	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Приисковая	40	3,759	4,153	40>4,153
31	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Шапка	40	2,805	3,194	40>3,194
32	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Чернышевск	20	2,343	2,796	20>2,796
33	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Бушулей	40	2,263	2,786	40>2,786
34	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Зилово	40	2,431	3,047	40>3,047
35	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Урюм	40	1,904	2,408	40>2,408
36	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Сбега	25	1,698	2,172	25>2,172
37	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Ксеньевская	40	1,319	1,053	40>1,319
38	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Кислый Ключ	25	1,540	2,021	25>2,021
39	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Пеньковая	25	1,536	2,055	25>2,055
40	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Семиозерный	25	1,487	1,938	25>1,938

№ п/п	Наименование подстанции	Откл. способность выключателя, кА	Значения токов трехфазного короткого замыкания, кА	Значения токов однофазного короткого замыкания, кА	Условие проверки
41	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Амазар	25	1,570	2,035	25>2,035
42	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Чичатка	25	1,724	2,225	25>2,225
43	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Аячи	20	1,910	2,490	20>2,490
44	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Ерофей Павлович	20	2,275	2,893	20>2,893
45	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Куанда	25	0,967	1,110	25>1,110
46	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Хани	20	0,978	1,144	20>1,144
47	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Чара	25	0,906	1,093	25>1,093
48	Шины 110 кВ ПС 220 кВ Чара	25	1,397	1,824	25>1,824
49	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Холбон	50	5,672	6,262	50>6,262
50	Шины 110 кВ ПС 220 кВ Холбон	20	7,193	8,595	20>8,595
51	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Жирекен	25	2,464	3,069	25>3,069
52	Шины 110 кВ ПС 220 кВ Жирекен	20	3,300	4,168	20>4,168
53	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Могоча	20	1,575	2,165	20>2,165
54	Шины 110 кВ ПС 220 кВ Могоча	25	2,586	3,659	25>3,659
55	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Шерловогорская	25	3,836	3,395	25>3,836
56	Шины 110 кВ ПС 220 кВ Шерловогорская	25	5,432	6,172	25>6,172
57	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Маккавеево	25	7,802	7,231	25>7,802
58	Шины 220 кВ ПС 220 кВ Быстринская	31,5	2,104	2,152	31,5>2,152
59	Шины 110 кВ ПС 220 кВ Бистринская	31,5	3,058	3,805	31,5>3,805
60	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Промплощадка	20	2,951	3,205	20>3,205
61	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Булак	40	3,968	3,301	40>3,968
62	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Бурятская	40	2,101	1,750	40>2,101

№ п/п	Наименование подстанции	Откл. способность выключателя, кА	Значения токов трехфазного короткого замыкания, кА	Значения токов однофазного короткого замыкания, кА	Условие проверки
63	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Мирная	40	3,985	3,336	40>3,985
64	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Борзя тяговая	40	3,209	2,849	40>3,209
65	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Уртуй	20	6,510	5,154	20>6,510
66	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Метизы	20	2,216	2,322	20>2,322
67	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Малета	20	1,091	0,920	20>1,091
68	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Красный Чикой	20	0,702	0,601	20>0,702
69	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Альбитуй	20	0,577	0,502	20>0,577
70	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Урлук	20	0,505	0,434	20>0,505
71	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Кадала	20	7,258	6,302	20>7,258
72	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Черновская	40	5,552	4,320	40>5,552
73	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Беклемишево	20	1,958	1,270	20>1,958
74	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Ингода	20	2,660	2,422	20>2,660
75	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Вторая	40	2,068	1,674	40>2,068
76	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Улеты	20	0,737	0,613	20>0,737
77	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Николаевская	30	0,523	0,402	30>0,523
78	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Тыргетуй	25	2,294	1,872	25>2,294
79	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Курорт Дарасун	20	1,532	1,267	20>1,532
80	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Автоборочный	20	10,959	10,384	20>10,959
81	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Промышленная	20	9,323	9,533	20>9,533
82	Шины 110 кВ ПС 110 кВ КСК	20	8,539	8,171	20>8,539
83	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Угдан	20	7,006	5,898	20>7,006

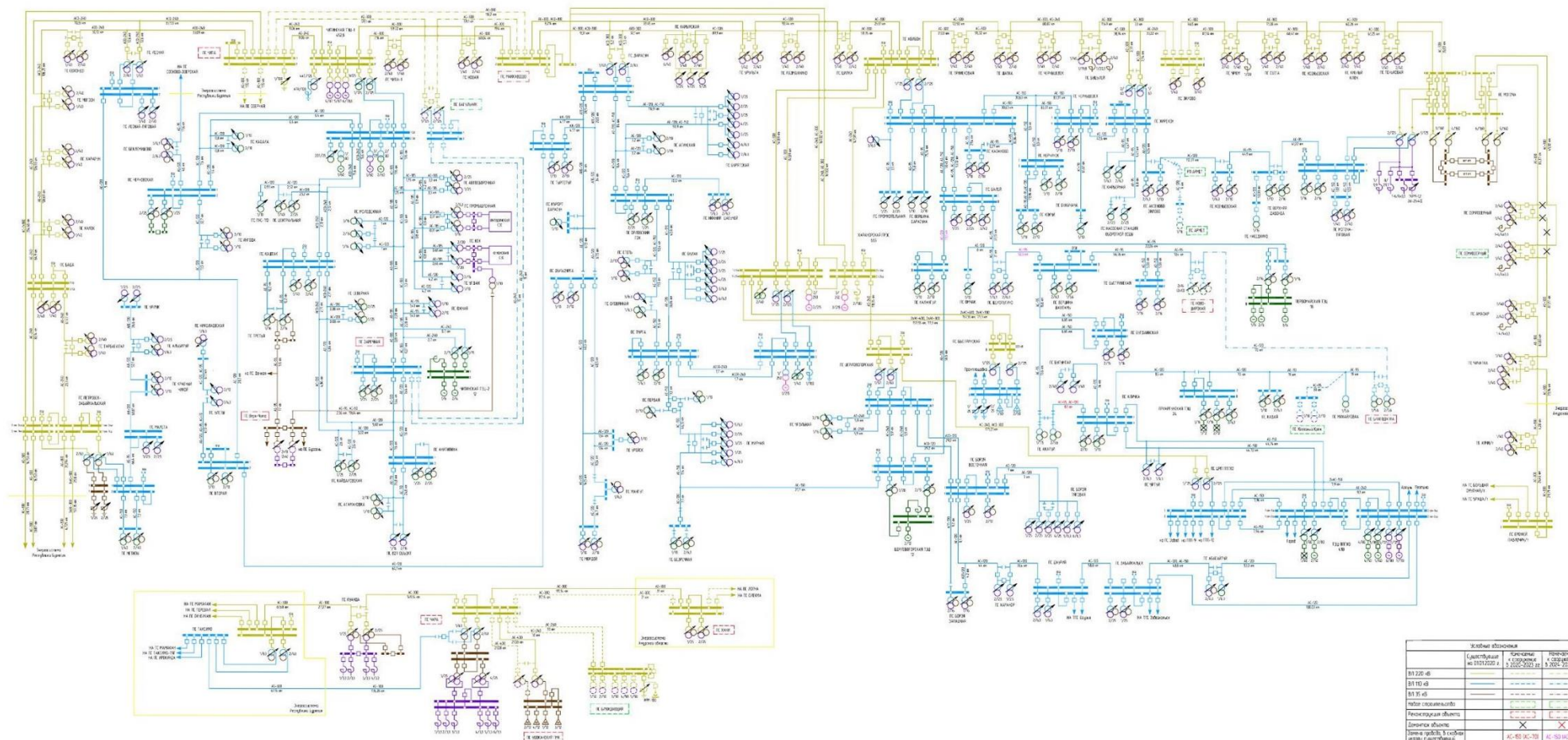
№ п/п	Наименование подстанции	Откл. способность выключателя, кА	Значения токов трехфазного короткого замыкания, кА	Значения токов однофазного короткого замыкания, кА	Условие проверки
84	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Молодежная	20	8,231	7,869	20>8,231
85	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Южная	20	7,898	7,033	20>7,898
86	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Заречная	25	8,728	8,019	25>8,728
87	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Антипиха	20	7,248	6,068	20>7,248
88	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Атамановка	20	5,681	3,403	20>5,681
89	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Объект № 827	20	3,023	2,186	20>3,023
90	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Кайдаловская	20	6,519	5,077	20>6,519
91	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Аксеново Зилово	20	1,852	1,524	20>1,852
92	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Северная	25	7,850	6,505	25>7,850
93	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Каштак	20	8,424	7,018	20>8,424
94	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Третья	20	6,230	4,671	20>6,230
95	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Центральная	20	7,319	5,910	20>7,319
96	Шины 110 кВ ПС 110 кВ ПНС-110	20	6,930	5,581	20>6,930
97	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Дульдурга	40	0,890	0,859	40>0,890
98	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Урейск	20	0,662	0,614	20>0,662
99	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Мангут	20	0,467	0,463	20>0,467
100	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Мордой	20	0,402	0,433	20>0,433
101	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Орловский ГОК	20	4,010	2,924	20>4,010
102	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Промкотельная	20	5,999	6,143	20>6,143
103	Шины 110 кВ ПС 110 Вершина Дарасуна	20	1,384	1,175	20>1,384

№ п/п	Наименование подстанции	Откл. способность выключателя, кА	Значения токов трехфазного короткого замыкания, кА	Значения токов однофазного короткого замыкания, кА	Условие проверки
104	Шины 110 кВ ПС 110 Балей	20	4,100	3,478	20>4,100
105	Шины 110 кВ ПС 110 Шелопугино	20	1,895	1,383	20>1,895
106	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Вершина Шахтамы	18,5	1,731	1,364	18,5>1,731
107	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Казаново	40	2,614	1,840	40>2,614
108	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Нерчинск	25	3,094	2,331	25>3,094
109	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Кокуй	20	1,016	0,687	20>1,016
110	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Чернышевск	40	2,854	2,265	40>2,854
111	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Букачача	25	1,023	0,736	25>1,023
112	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Ксеньевскя	40	1,319	1,053	40>1,319
113	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Верхняя Давенда	20	1,534	1,381	20>1,534
114	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Калангуй	20	2,751	2,143	20>2,751
115	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Безречная	20	3,420	2,767	20>3,420
116	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Первая	20	6,413	5,586	20>6,413
117	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Оловянная	20	7,486	6,458	20>7,486
118	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Турга	25	10,835	12,328	25>12,328
119	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Степь	20	4,604	3,312	20>4,604
120	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Борзя Восточная	31,5	3,794	3,314	31,5>3,794
121	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Борзя Западная	25	2,781	2,402	25>2,781
122	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Харанор	40	2,205	1,570	40>2,205
123	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Даурия	40	2,033	1,421	40>2,033
124	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Забайкальск	40	2,896	2,452	40>2,896

№ п/п	Наименование подстанции	Откл. способность выключателя, кА	Значения токов трехфазного короткого замыкания, кА	Значения токов однофазного короткого замыкания, кА	Условие проверки
125	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Абагайтуй	20	3,089	2,203	20>3,089
126	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Нижний Цсаучей	20	1,325	0,983	20>1,325
127	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Кличка	20	5,315	3,765	20>5,315
128	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Бутунтай	40	2,258	1,491	40>2,258
129	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Акатуй	20	1,916	1,359	20>1,916
130	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Кадая	20	0,954	0,866	20>0,954
131	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Михайловка	20	0,824	0,765	20>0,824
132	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Благодатка	20	0,738	0,702	20>0,738
133	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Ново-Широкая	20	0,840	0,593	20>0,840
134	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Агинская	40	3,052	2,203	40>3,052
135	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Бугдаинская	20	1,775	1,278	20>1,775
136	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Карьерная	20	2,894	3,192	20>3,192
137	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Омчак	40	2,049	1,479	40>2,049
138	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Быстринская	25	0,951	0,666	25>0,951

Расчетные значения токов короткого замыкания в сети 110 кВ и выше не превышают величину отключающей способности выключателей.

Принципиальная схема электрических соединений сетей 110 кВ и выше Забайкальского края на 2021-2026 годы



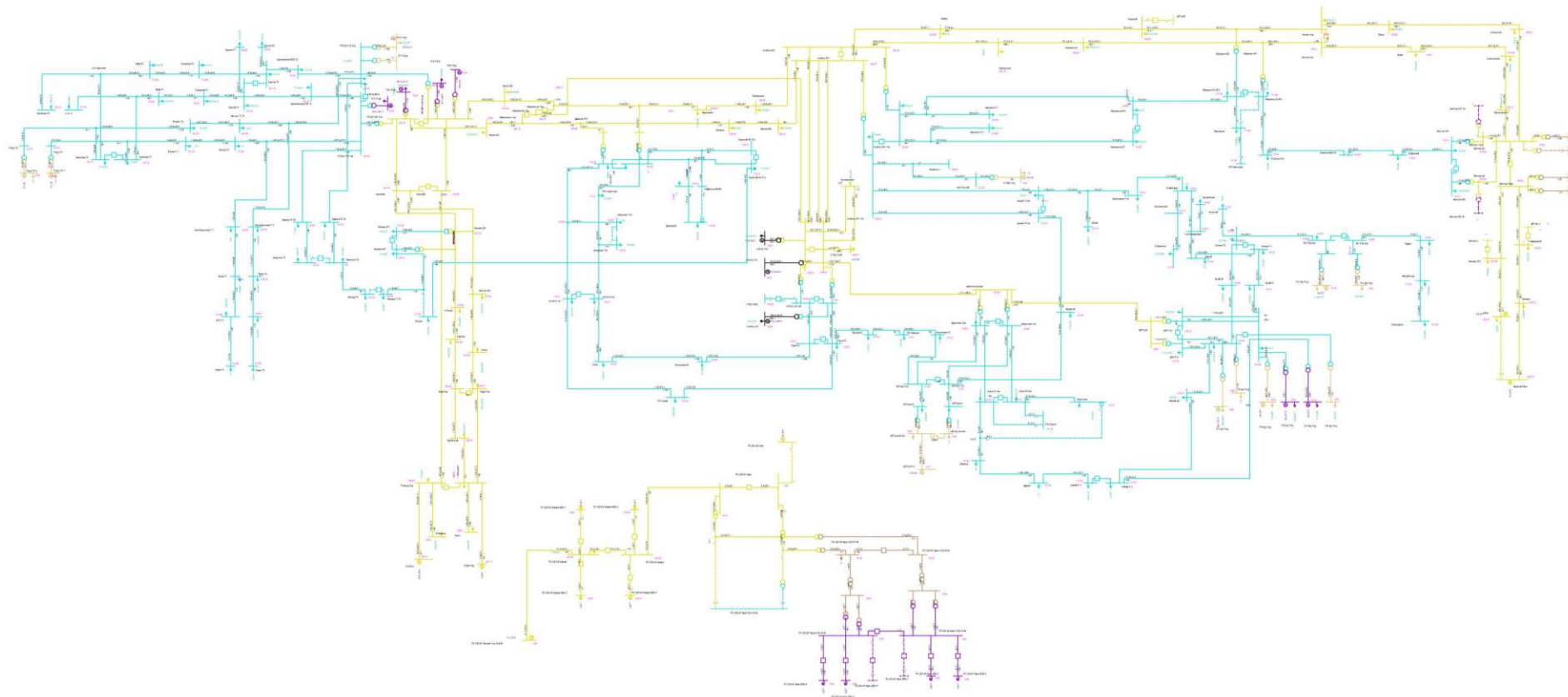


Рис. 1. Нормальная схема. Нормальный режим. Зимний максимум 2020 г.

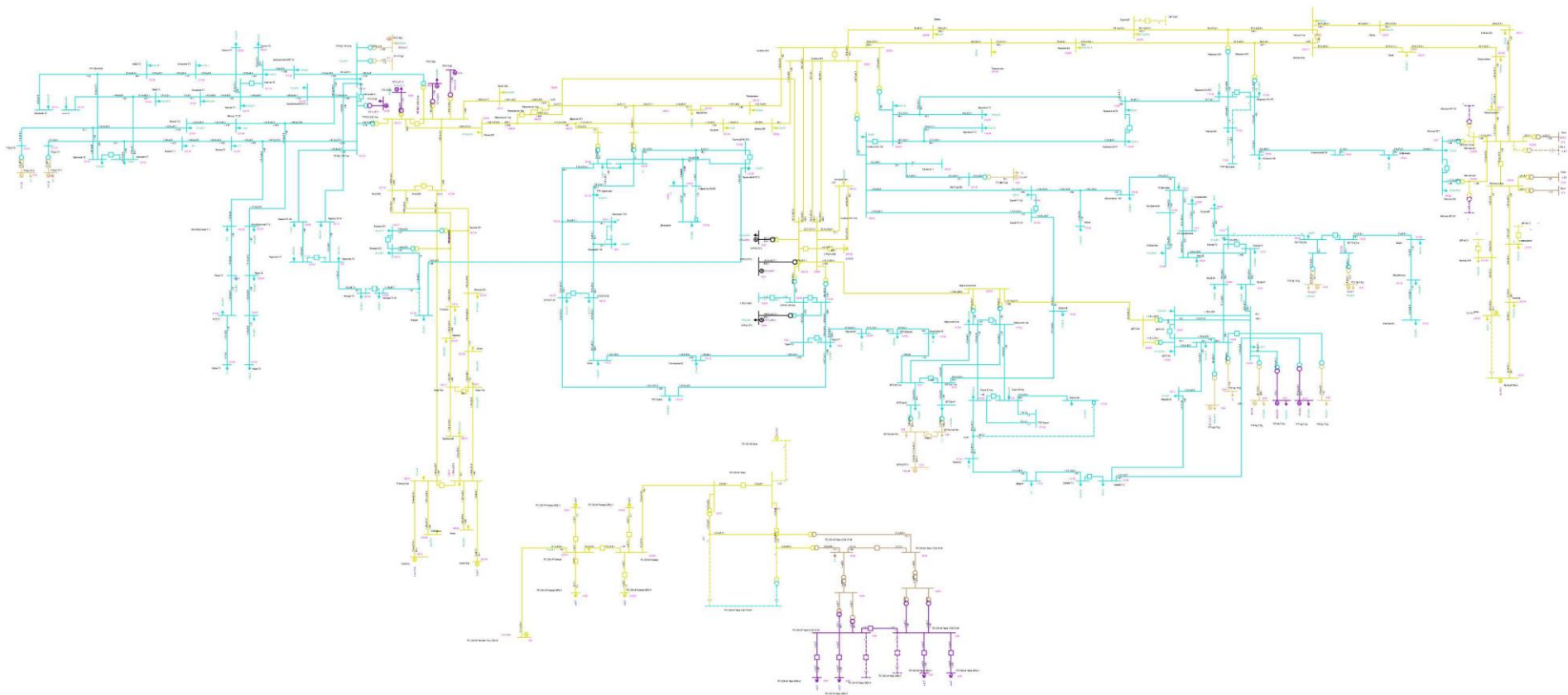


Рис. 2. Нормальная схема. Отключение ВЛ 110 кВ Кличка-Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24) Зимний максимум 2020 г.

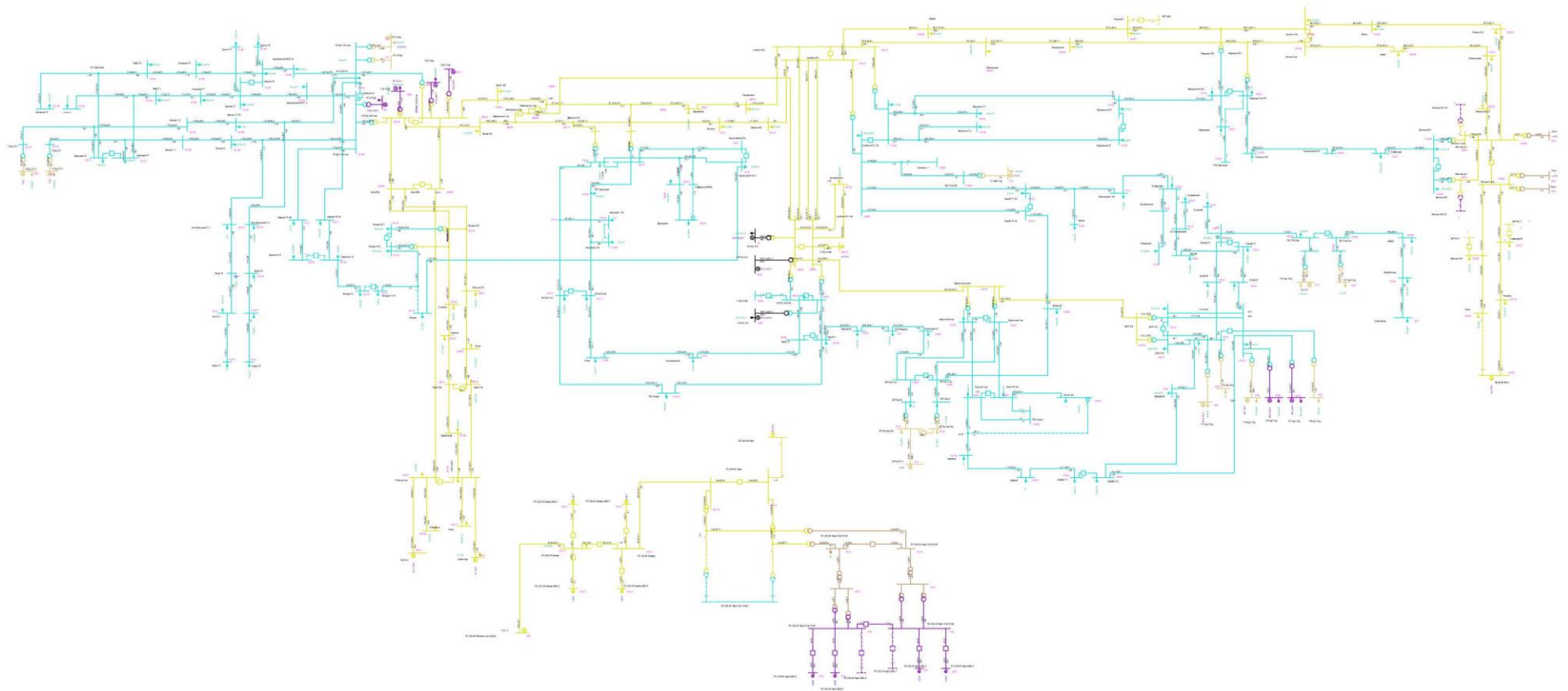


Рис. 3. Нормальная схема. Нормальный режим. Зимний минимум 2020 г.

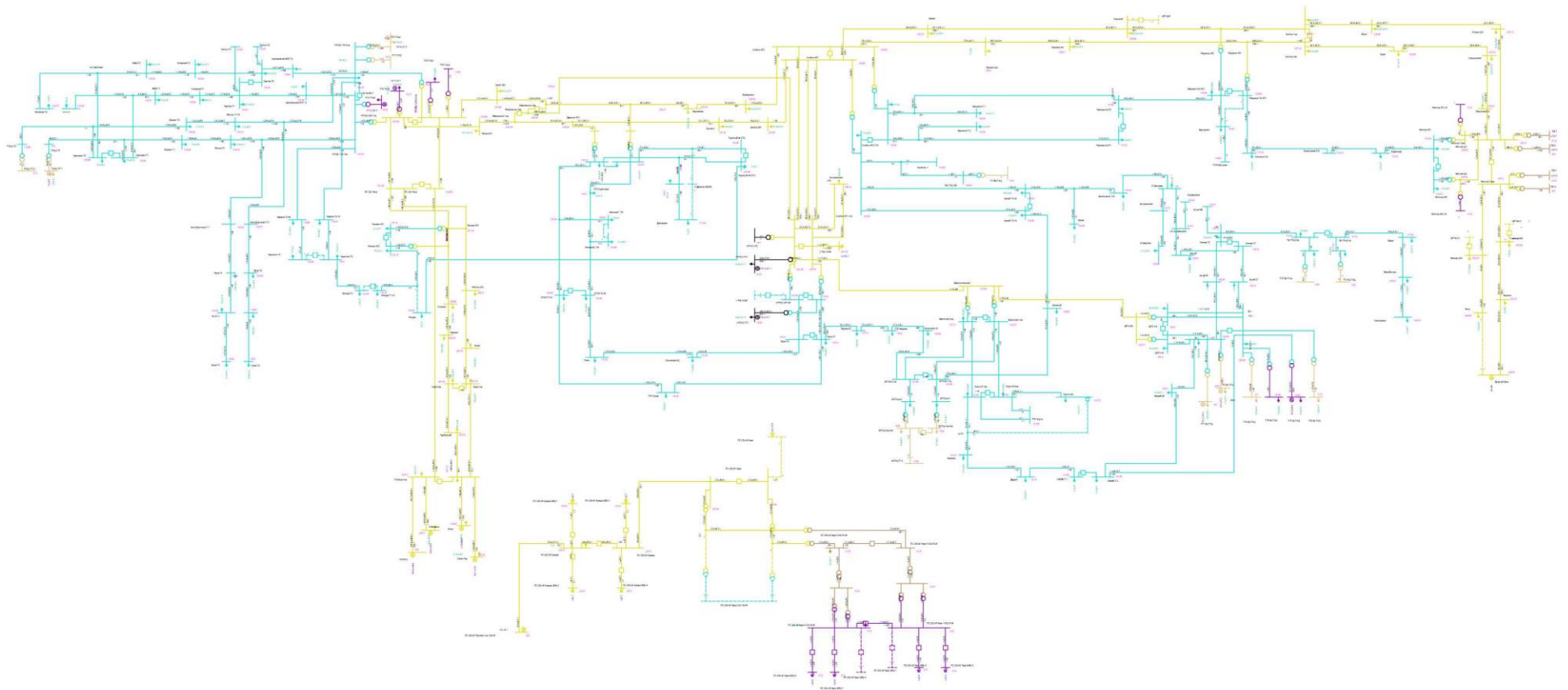


Рис. 3. Нормальная схема. Нормальный режим. Летний максимум 2020 г.

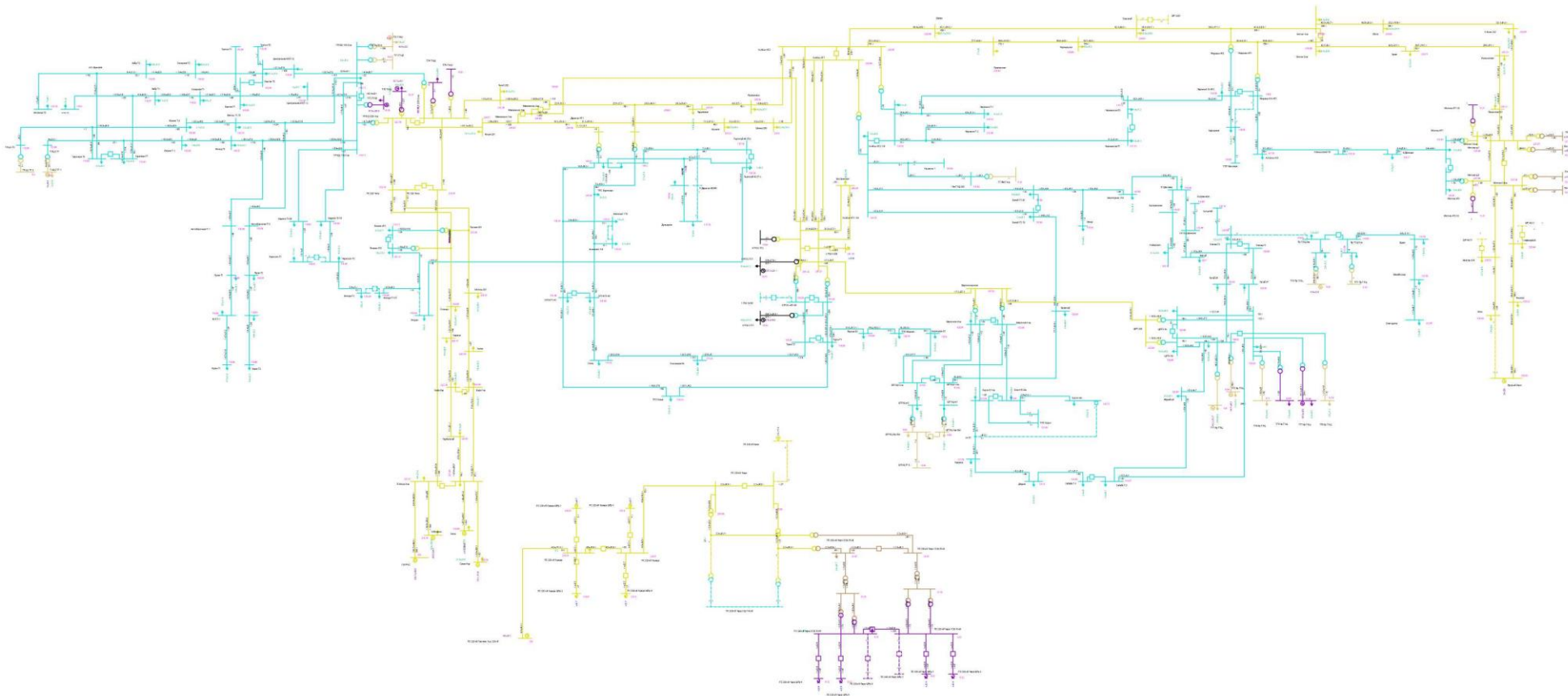


Рис. 4. Нормальная схема. Отключение ВЛ 110 кВ Кличка - Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24). Летний максимум 2020 г.

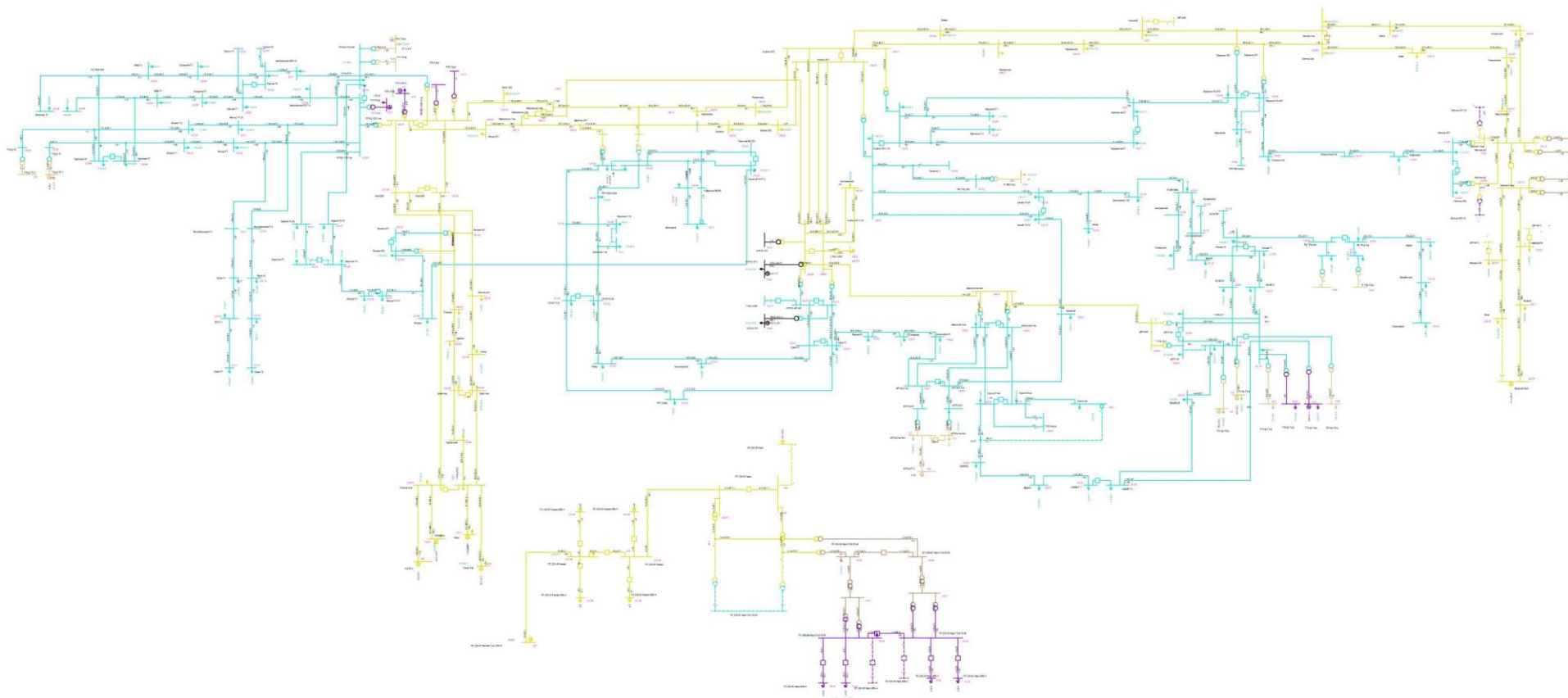


Рис. 5. Нормальная схема. Нормальный режим. Летний минимум 2020 г.

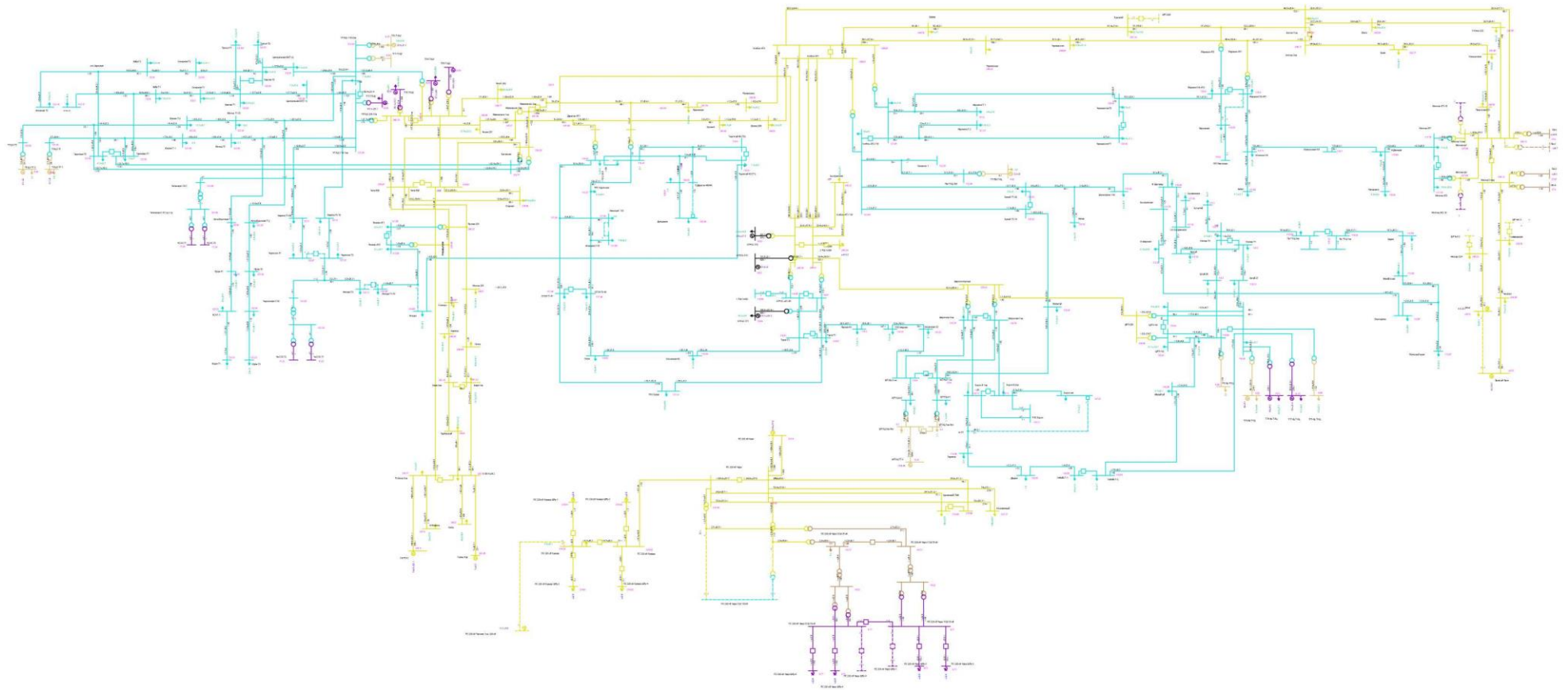


Рис. 6. Нормальная схема. Нормальный режим. Зимний максимум 2026 г.

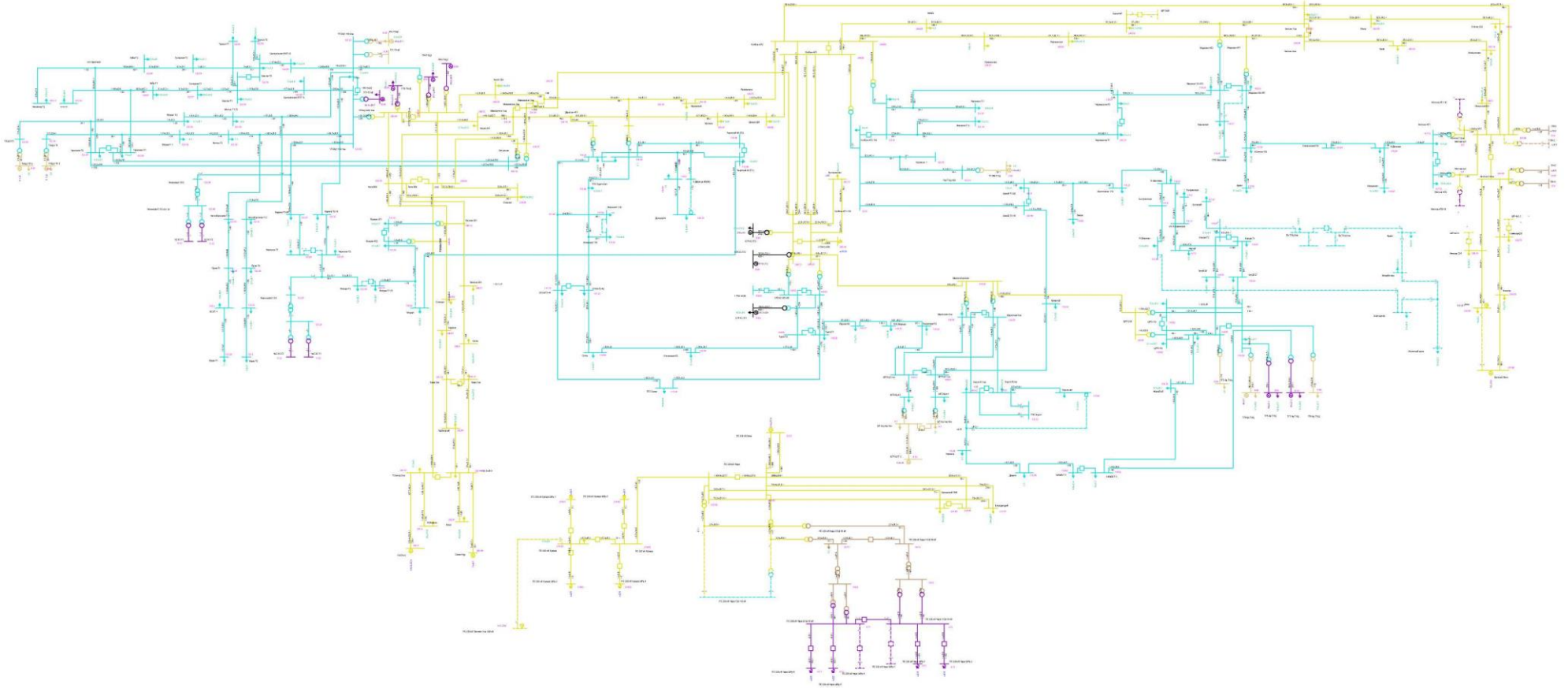


Рис. 7. Нормальная схема. Отключение ВЛ 110 кВ Кличка - Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24). Зимний максимум 2026 г.

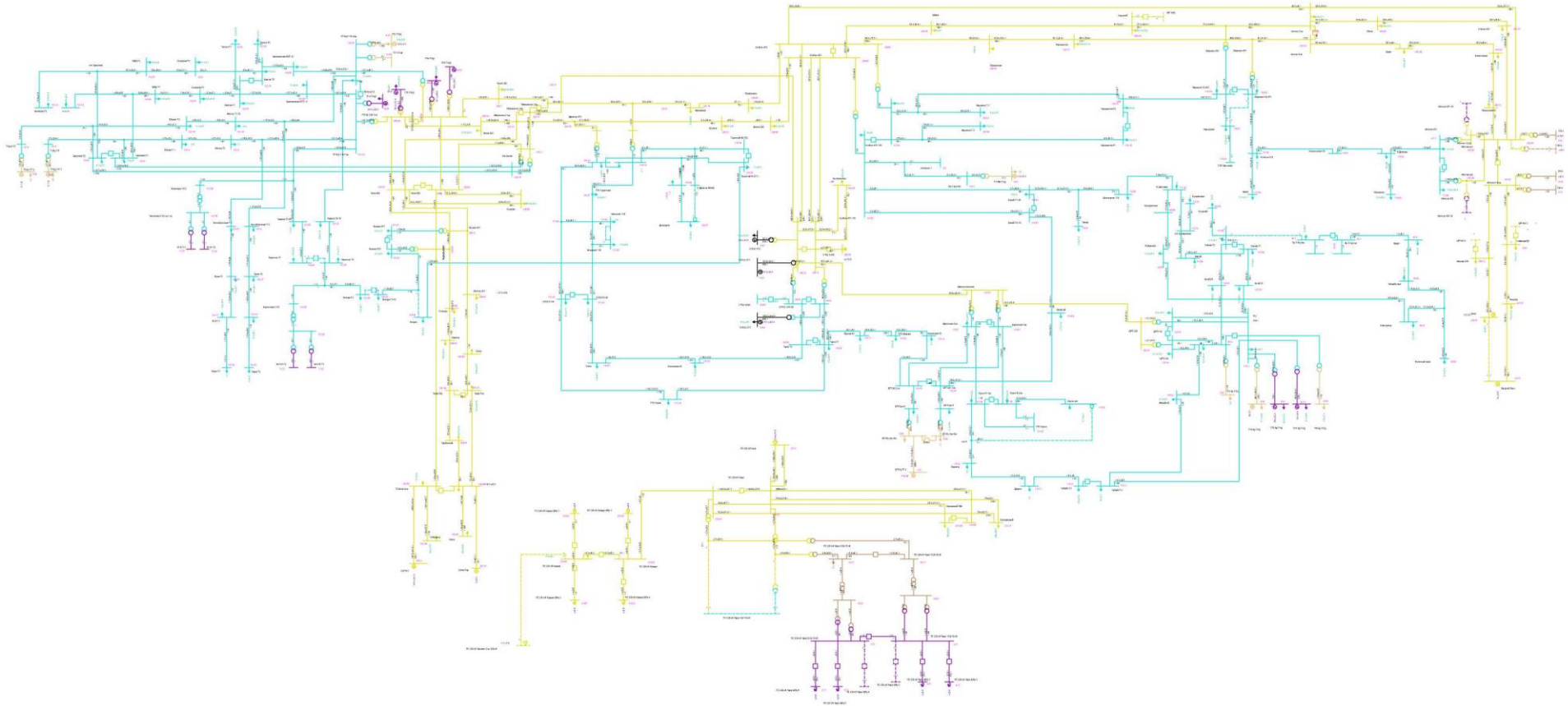


Рис. 8. Нормальная схема. Отключение ВЛ 110 кВ Кличка - Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24) С учетом строительства ВЛ-110 кВ Ново-Широкая Благодатка. Зимний максимум 2026 г.

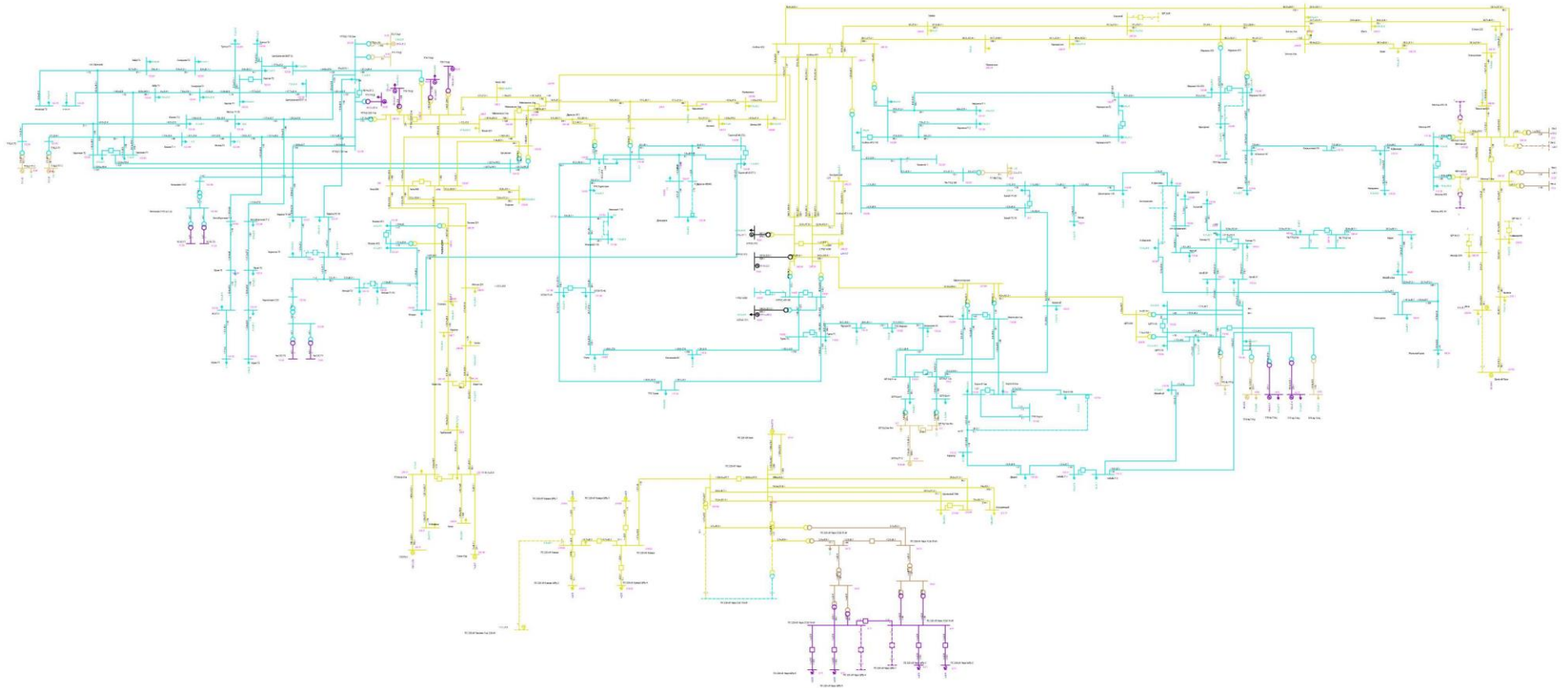


Рис. 9. Нормальная схема. Отключение ВЛ 110 кВ Вершина Шахтамы - Ново-Широкая (ВЛ-110-28) С учетом строительства СЛ-110 кВ Ново-Широкая Благодатка. Зимний максимум 2026г.

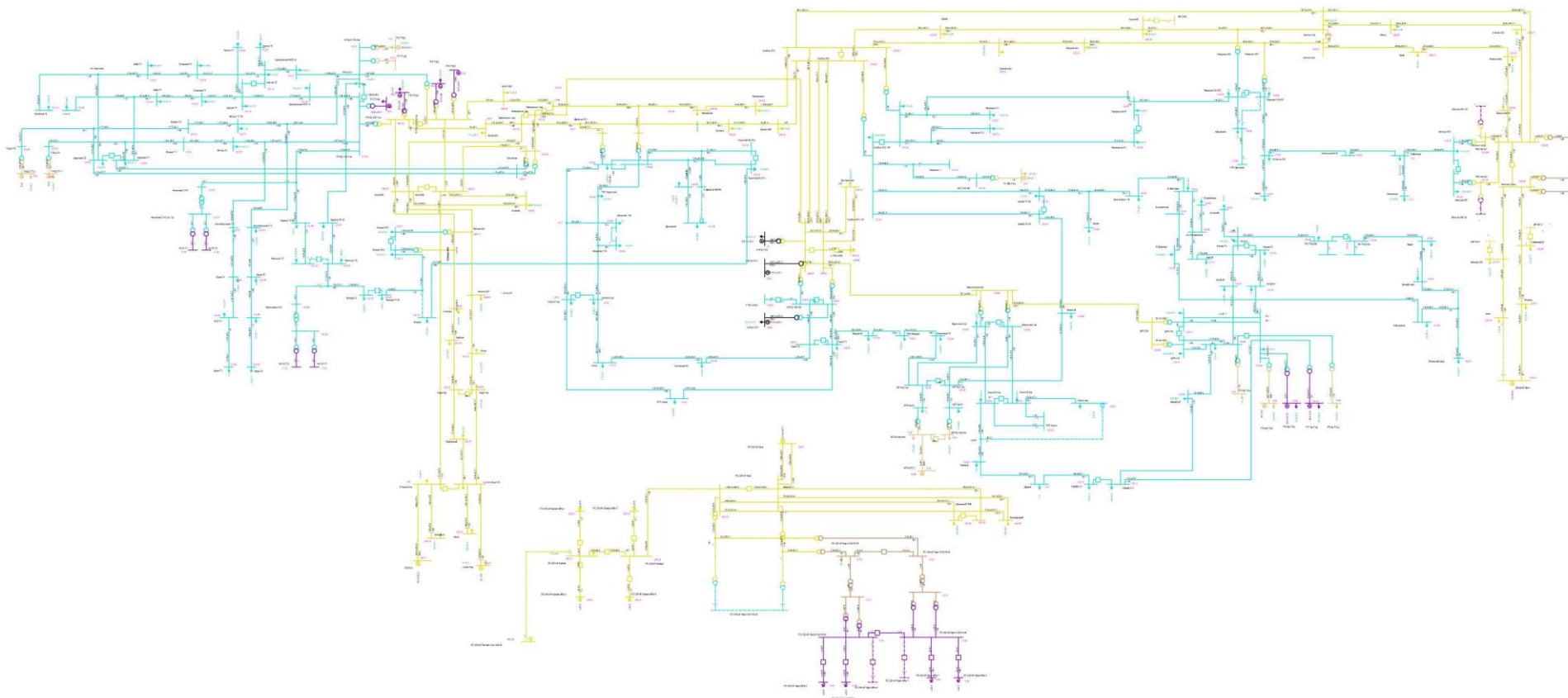


Рис. 10. Нормальная схема. Нормальный режим. Зимний минимум 2026 г

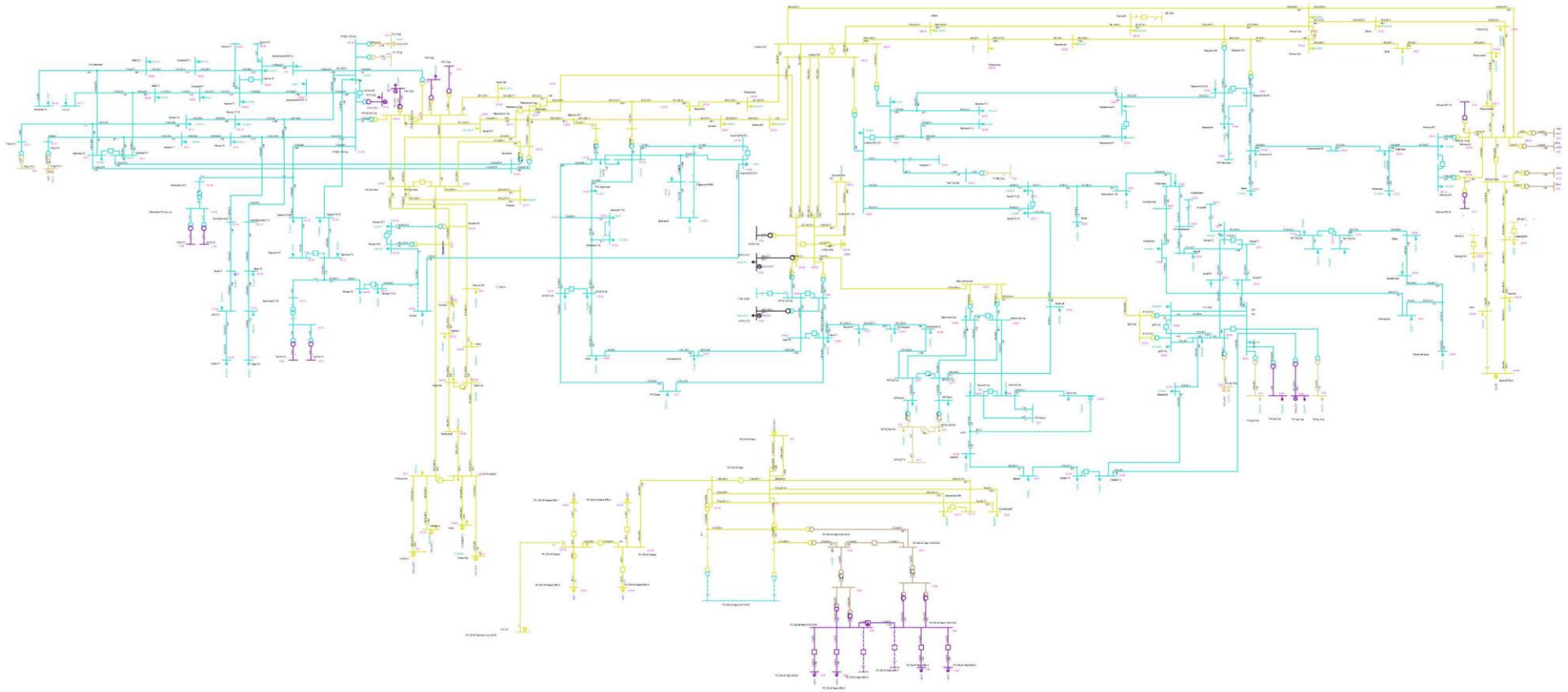


Рис. 11. Нормальная схема. Нормальный режим. Летний максимум 2026 г

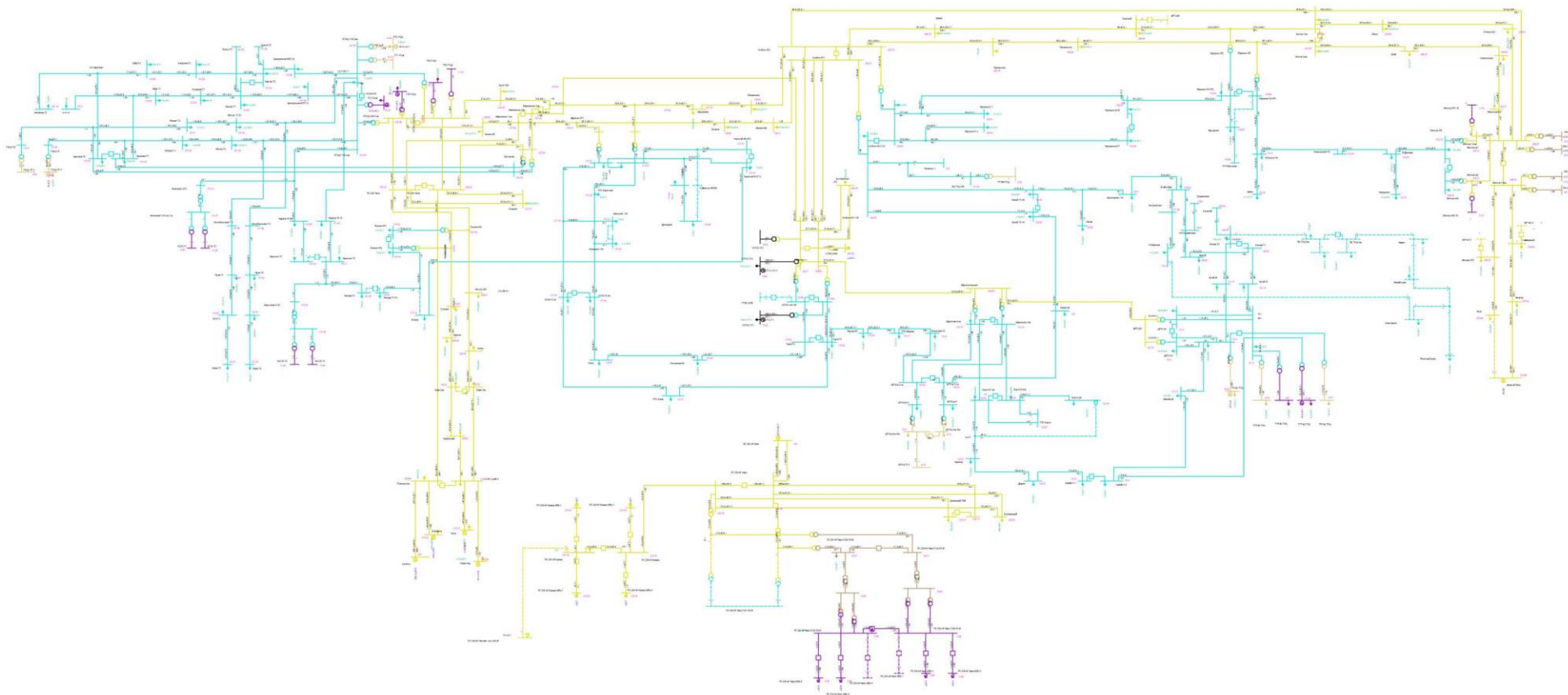


Рис. 12. Нормальная схема. Отключение ВЛ 110 кВ Кличка - Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24). Летний максимум 2026 г

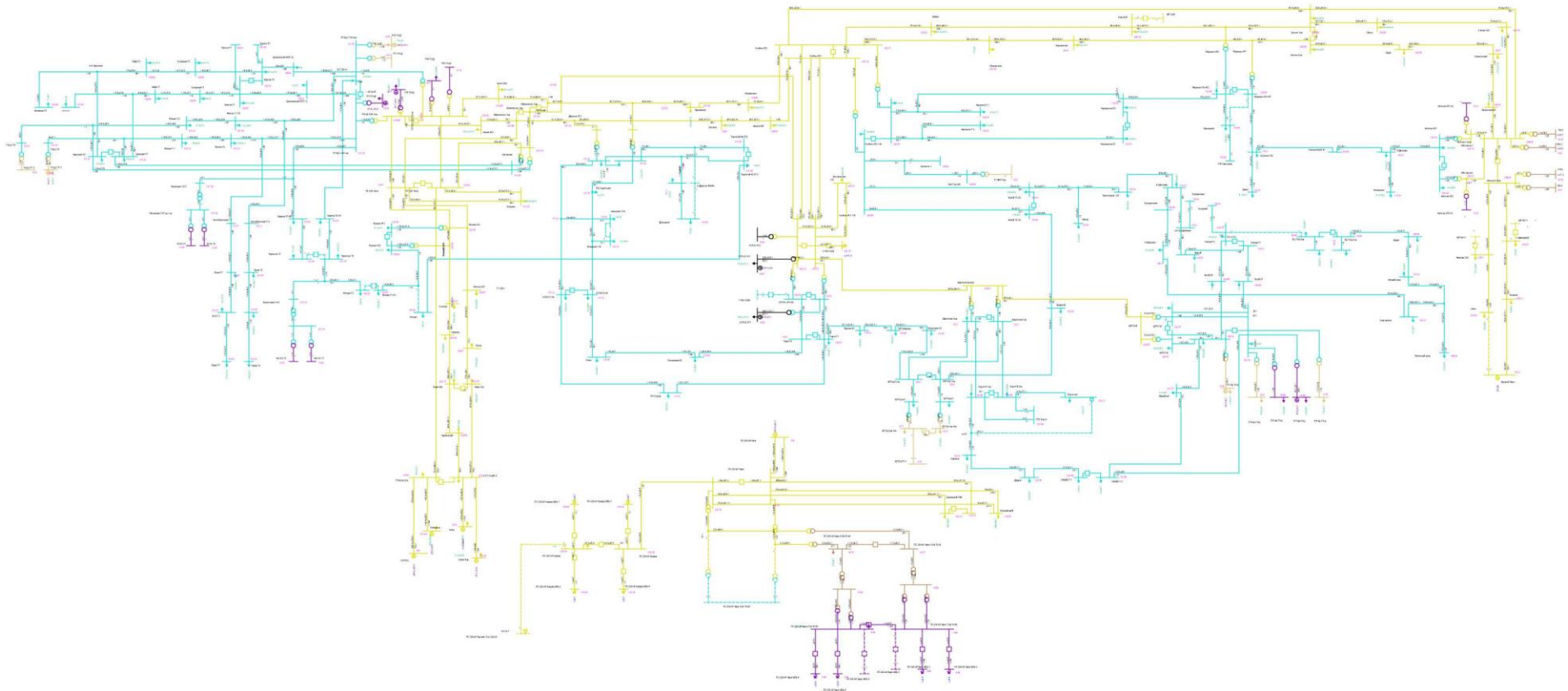


Рис. 13. Нормальная схема. Отключение ВЛ 110 кВ Кличка - Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24) С учетом строительства ВЛ-110 кВ Ново-Широкая Благодатка. Летний максимум 2026 г.

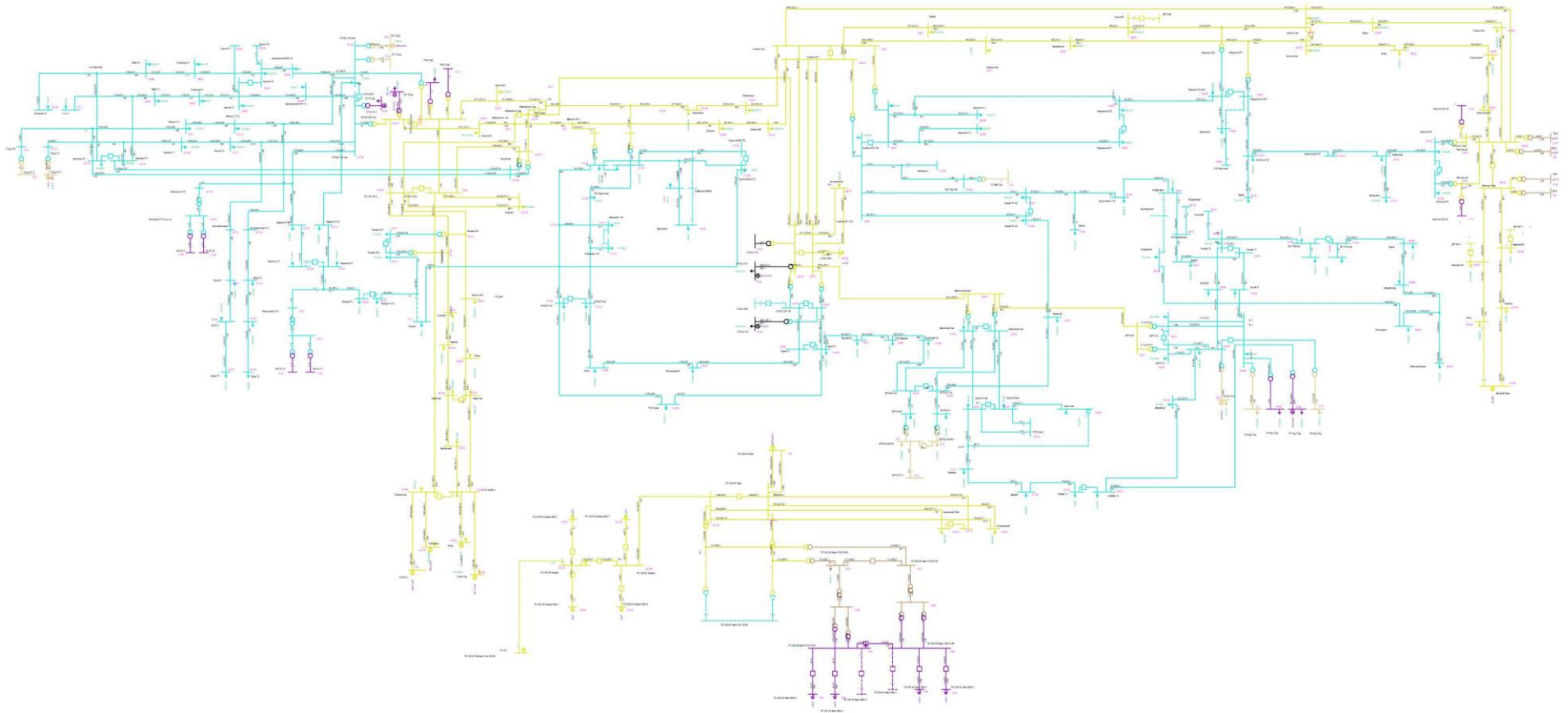


Рис. 14. Нормальная схема. Отключение ВЛ 110 кВ Вершина Шахтамы - Ново-Широкая (ВЛ-110-28) С учетом строительства ВЛ-110 кВ Ново-Широкая Благодатка. Летний максимум 2026 г.

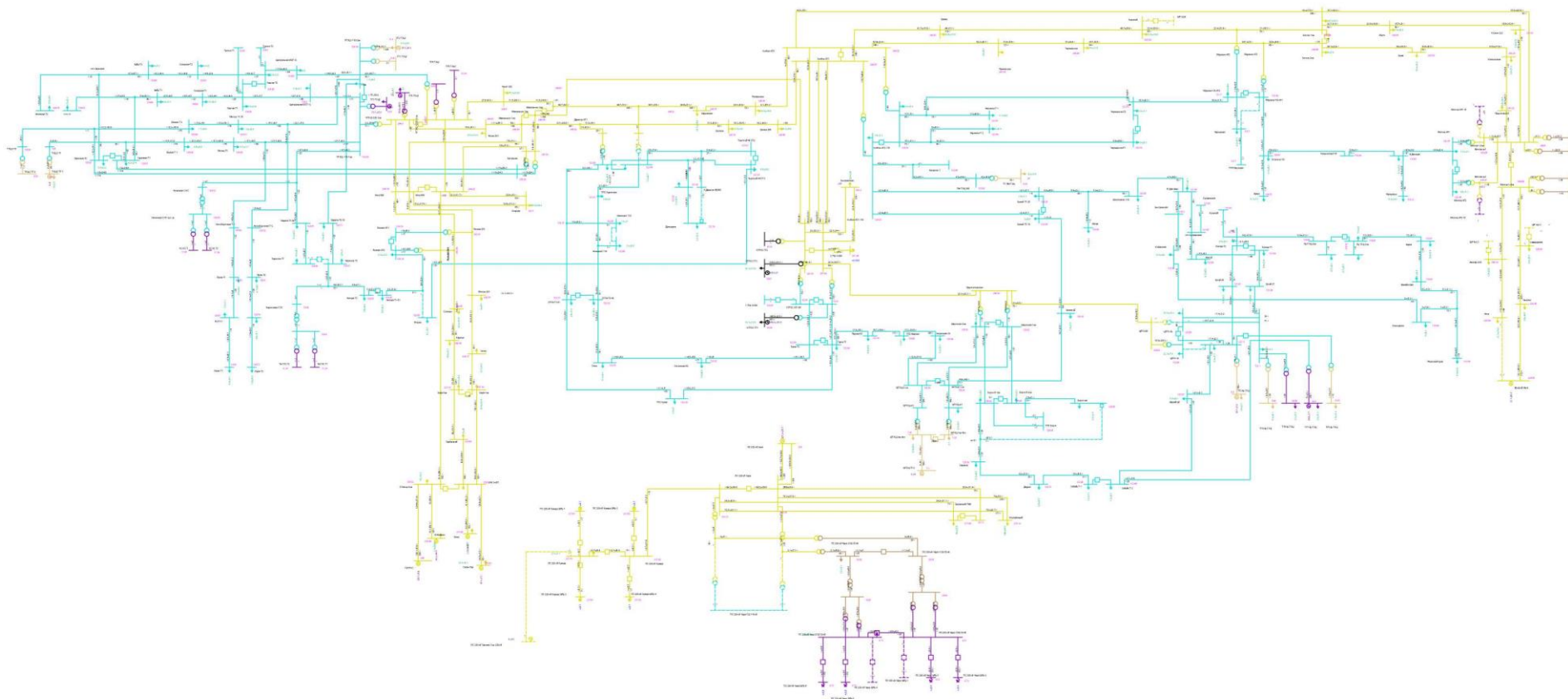


Рис. 15. Нормальная схема. Нормальный режим. Летний минимум 2026 г