

УТВЕРЖДАЮ

И.о. председателя Правительства
Забайкальского края


А.И. Кефер
«29» апреля 2022 г.



**Схема и программа развития электроэнергетики
Забайкальского края на 2023-2027 годы**

СОГЛАСОВАНО

И.о. министра жилищно-коммунального хозяйства, энергетики, цифровизации и связи Забайкальского края

29.04.2022
(дата)


(подпись) А.Ф. Суханюк



Для документов

г. Чита, 2022 год

Содержание

Введение	4
1. Анализ текущего состояния экономики и энергетики Забайкальского края	6
2. Электроэнергетика Забайкальского края	9
2.1. <i>Отчетная динамика потребления электроэнергии в регионе и изменения максимума нагрузки энергосистемы по основным группам потребителей.....</i>	<i>11</i>
2.2. <i>Структура установленной мощности и выработки электроэнергии по типам электростанций и видам собственности</i>	<i>15</i>
2.3. <i>Отчетные балансы электрической мощности и энергии.....</i>	<i>18</i>
2.4. <i>Состав и структура электрической сети 35 кВ и выше Забайкальского края, межсистемных и межгосударственных связей региональной энергосистемы</i>	<i>20</i>
2.5. <i>Особенности функционирования энергосистемы региона, проблемы и «узкие места».....</i>	<i>24</i>
2.6. <i>Перспективы развития электроэнергетики Забайкальского края.....</i>	<i>26</i>
2.7. <i>Сценарии спроса на электрическую энергию с учетом перспективных проектов развития в регионе и заявок на технологическое присоединение.....</i>	<i>27</i>
2.8. <i>Мероприятия по развитию генерирующих мощностей на перспективу до 2027 года</i>	<i>31</i>
2.9. <i>Перспективные балансы электрической мощности и электроэнергии Забайкальского края на 2022-2027 годы</i>	<i>33</i>
2.10. <i>Формирование перечня объектов электросетевого хозяйства 110 кВ и выше, планируемых к вводу до 2027 года</i>	<i>39</i>
2.11. <i>Перспективы развития энергоисточников на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Энергоснабжение изолированных энергоузлов и муниципальных образований Забайкальского края.</i>	<i>47</i>
2.12. <i>Анализ результатов расчетов электроэнергетических режимов</i>	<i>49</i>
2.13. <i>Предложения по повышению надежности электроснабжения потребителей и усилению электрической сети 35 кВ и выше.....</i>	<i>50</i>
2.14. <i>Обоснование мероприятий по снижению потерь электрической энергии и регулированию напряжения в узлах.....</i>	<i>57</i>
2.15. <i>Анализ баланса реактивной мощности в электрических сетях напряжением 110 кВ и выше. Рекомендации по вводу источников реактивной мощности и средств компенсации реактивной мощности</i>	<i>57</i>
2.16. <i>Оценка уровней токов короткого замыкания на ПС 35 кВ и выше на перспективу до 2027 года</i>	<i>57</i>
2.17. <i>Выводы.....</i>	<i>58</i>

3. Характеристика объектов и систем теплоснабжения Забайкальского края	60
3.1. <i>Теплопотребление в регионе и структура отпуска тепловой энергии основными теплоисточниками</i>	<i>60</i>
3.2. <i>Анализ эффективности и проблем систем теплоснабжения в муниципальных образованиях Забайкальского края.....</i>	<i>64</i>
3.3. <i>Прогноз потребления и необходимого производства тепловой энергии в регионе.....</i>	<i>66</i>
3.4. <i>Анализ схем развития и предложения по модернизации систем централизованного теплоснабжения в муниципалитетах региона.....</i>	<i>68</i>
3.5. <i>Выводы</i>	<i>77</i>
4. Единый топливный баланс Забайкальского края и динамика показателей энергоэффективности в регионе.....	78
4.1. <i>Единый топливно-энергетический баланс в Забайкальском крае в отчетном периоде</i>	<i>81</i>
4.2. <i>Единый топливно-энергетический баланс в Забайкальском крае в прогнозный период</i>	<i>84</i>
5. Заключение.....	89
Приложение 1.....	92
Приложение 2.....	98
Приложение 3.....	100
Приложение 4.....	102
Приложение 5.....	103
Приложение 6.....	105
Приложение 7.....	106
Приложение 8.....	113
Приложение 9.....	114

Введение

Настоящая работа «Схема и программа развития электроэнергетики Забайкальского края на 2023-2027 годы» (далее – СиПР) выполнена Министерством жилищно-коммунального хозяйства, энергетики, цифровизации и связи Забайкальского края во исполнение постановления Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики».

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 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 на пятилетний период;

- 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 2022-2028 годы;

– утвержденных в установленном порядке инвестиционных проектов и программ развития ресурсоснабжающих организаций;

– поступивших в сетевые организации 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;

– Комплексной программы ускоренного социально-экономического развития Забайкальского края до 2025 года и на перспективу до 2035 года утвержденную постановлением Правительства Российской Федерации от 18 августа 2021 г. № 2282-р;

– 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,

– иных материалов, руководящих и распорядительных документов.

СиПР включает в себя следующие основные разделы:

1. Анализ текущего состояния экономики и энергетики Забайкальского края.

2. Перспективы развития электроэнергетики Забайкальского края.

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

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 2027 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 и мероприятий по их устранению.

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 1 января 2022 года составила 1043,0 тыс. человек, из них 716,3 тыс. человек – городское население (около 68,2%), 326,7 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 гидроэнергopotенциалом, 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.

Административно-территориальное деление Забайкальского края представлено 29 муниципальными районами, 4 городскими и 2 муниципальными округами.



Рисунок 1. Административно-территориальное деление Забайкальского края

1.	МР «Агинский район»	19.	МР «Оловянинский район»
2.	МР «Акшинский район»	20.	МР «Ононский район»
3.	МР «Александрово-Заводский район»	21.	МР «Петровск-Забайкальский район»
4.	МР «Балейский район»	22.	«Приаргунский муниципальный округ»
5.	МР «Борзинский район»	23.	МР «Сретенский район»
6.	МР «Газимуро-Заводский район»	24.	МР «Тунгиро-Олёкминский район»
7.	МР «Дульдургинский район»	25.	МР «Тунгокоченский район»
8.	МР «Забайкальский район»	26.	МР «Улётовский район»
9.	«Каларский муниципальный округ»	27.	МР «Хилокский район»
10.	МР «Калганский район»	28.	МР «Чернышевский район»
11.	МР «Карымский район»	29.	МР «Читинский район»
12.	МР «Город Краснокаменск и Краснокаменский район»	30.	МР «Шелопугинский район»
13.	МР «Красночикойский район»	31.	МР «Шилкинский район»
14.	МР «Кыринский район»	32.	ГО «Город Чита»
15.	МР «Могойтуйский район»	33.	ГО «Поселок Агинское»
16.	МР «Могочинский район»	34.	ГО «Город Петровск-Забайкальский»
17.	МР Нерчинский район»	35.	ГО «ЗАТО п.Горный»
18.	Нерчинско-Заводский район		

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.

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.

В январе-декабре 2021 года в Забайкальском крае наблюдался рост объемов производства по видам деятельности: добыча полезных ископаемых, обеспечение электрической энергией, газом и паром, водоснабжение и водоотведение, оборот розничной торговли, оборот общественного питания, объем платных услуг населению, оборот оптовой торговли.

Вместе с тем, отмечалось снижение по видам деятельности – обрабатывающие производства, сельское хозяйство, строительство.

Индекс промышленного производства увеличился на 3,9 % к уровню января-декабря 2020 года, объем отгруженных товаров составил 283818,3 млн рублей.

Рост объемов производства отмечен по добыче полезных ископаемых – 105,0 %, в том числе металлических руд – 112,8 % в связи с увеличением производства золотосодержащих, медных, свинцовых, цинковых, железорудных концентратов.

При этом уменьшилось производство серебряных и вольфрамовых концентратов. Добыча угля сократилась на 16,1 %.

В обрабатывающих производствах уменьшение составило 0,3 %. Отмечается снижение объемов выпуска продукции по 9 из 18 видов производств, в том числе: производство химических веществ и химических продуктов (99,6 %), производство пищевых продуктов (95,1 %), производство прочих транспортных средств и оборудования (66,9 %), резиновых и пластмассовых изделий (37,8 %), обработка древесины и производство изделий из дерева (64,8 %).

При этом отмечался рост по следующим видам обрабатывающих производств: ремонт и монтаж машин и оборудования (176,0 %), производство

прочей неметаллической минеральной продукции (125,3 %), производство напитков (102,3 %).

Индекс производства составил по видам деятельности: «обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха» – 100,2 %, «водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений» – 106,9 %.

Объем производства валовой продукции сельского хозяйства во всех категориях хозяйств составил 23062,5 млн рублей, или 97,0 % к уровню соответствующего периода 2020 года.

В январе-декабре 2021 года отмечено снижение объемов работ, выполненных по виду деятельности «строительство» – 92,5 % к уровню соответствующего периода 2020 года. Объем выполненных работ составил 45338,6 млн рублей. Введено в действие 204,5 тыс. кв. м общей площади жилых домов.

Оборот розничной торговли составил 197447,0 млн рублей, оборот оптовой торговли – 100917,8 млн рублей, оборот общественного питания – 10715,8 млн рублей, по сравнению с январем-декабром 2020 года показатели увеличились на 4,8 %, на 6,6 % и на 23,1 % соответственно. На рынке платных услуг населению края оказано услуг на сумму 52066,2 млн рублей, или 106,5 % к уровню соответствующего периода прошлого года.

Индекс потребительских цен в декабре 2021 года по отношению к декабрю 2020 года составил 109,4 % (в декабре 2020 года – 105,3 % по отношению к декабрю 2019 года).

Уровень зарегистрированной безработицы на 1 января 2022 года составил 1,5 % от экономически активного населения (на 1 января 2021 года – 5,3 %).

Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата в январе-ноябре 2021 года составила 48104,1 рубля и увеличилась по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года на 6,7 %.

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.

Централизованным электроснабжением охвачено 97% населенных пунктов. В зону централизованного электроснабжения не входят 23 населенных пункта.

В управлении и ведении Забайкальского РДУ находятся 9 объектов генерации установленной электрической мощностью 1643,8 МВт. Наиболее крупными из них являются: Харанорская ГРЭС; Читинская ТЭЦ-1 и станция промышленного предприятия ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»).

Введены в работу три солнечных электростанции: в 2019 году – Кенонская СЭС («Балей СЭС») и Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС), в 2021 году – первая очередь Читинской СЭС.

В электроэнергетический комплекс Забайкальского края входят: 1 линия электропередачи на напряжении 220 кВ, выполненная в габаритах 500 кВ, 51 линия электропередачи класса напряжения 220 кВ и 92 линии электропередачи класса напряжения 110 кВ (по данным ТСО на 01.01.2022).

В энергосистеме имеется 93 энергообъекта диспетчеризации, в том числе: 41 объект – с высшим классом напряжения 220 кВ, 52 объектов – с напряжением 110 кВ. Суммарная мощность трансформаторов составляет 7877 МВА – на электростанциях.

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 (2021 г.), МВт
431,892	99,6%	1043,0	9728,7	1643,8	1298,9

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

№	Наименование организации	Границы зоны деятельности гарантирующего поставщика
1	АО «Читаэнергосбыт»	Административные границы Забайкальского края, за исключением зон деятельности других гарантирующих поставщиков, осуществляющих свою деятельность на территории региона
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
3	ООО «Коммунальник»	с. Тупик, с. Заречное муниципального района «Тунгиро-Олекминский район» в границах балансовой принадлежности эксплуатируемых генерирующих объектов и электросетевого хозяйства
4	АО «Энергосервисная компания Сибири»	с. Менза, с. Укыр, с. Шонуй муниципального района «Красночикоийский район», с. Кыкер, Акима, с. Тунгокочен, с. Усть-Каренга, с. Зеленое Озеро, с. Красный Яр, с. Юмурчен муниципального района «Тунгокоченский район», с. Гуля, с. Моклакан, с. Средняя Олекма муниципального

		района «Тунгиро-Олекминский район», с. Энгорок муниципального района «Хилокский район», с. Кактолга, с. Будюмкан муниципального района «Газимуро-Заводский район», с. Усть-Начин, с. Горбица муниципального района «Сретенский район», с. Надежный, с. Устье муниципального района «Кыринский район» в границах балансовой принадлежности эксплуатируемых генерирующих объектов и электросетевого хозяйства
5	ООО «Компания СтройРесурс»	с. Средний Калар Каларского муниципального округа в границах балансовой принадлежности эксплуатируемых генерирующих объектов и электросетевого хозяйства

Таблица 2.2. Перечень сетевых организаций Забайкальского края, оказывающих регулируемые услуги по передаче электрической энергии, по состоянию на 1 января 2022 года

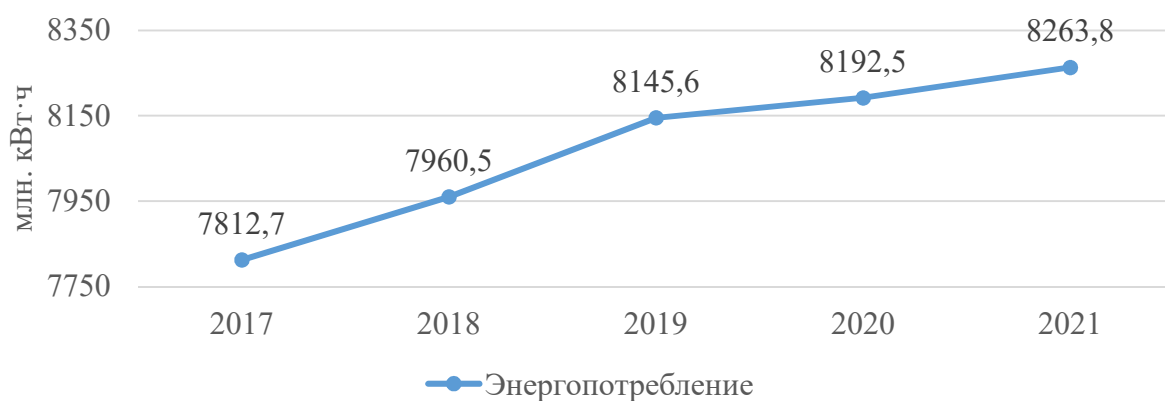
№	Наименование организации
1	Филиал ПАО «Федеральная сетевая компания Единой Энергетической Системы» - Забайкальское Предприятие магистральных электрических сетей
2	Филиал ПАО «Россети Сибирь»-«Читаэнерго»
3	Забайкальская дирекция по энергообеспечению – структурное подразделения Трансэнерго – филиала 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»

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.

Таблица 2.1.1. Динамика электропотребления ЭС Забайкальского края за период 2017-2021 гг.

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021	Среднее за 5-лет
Электропотребление, млн кВт·ч	7812,7	7960,5	8145,6	8192,5	8263,8	8075,0
Абсолютный прирост электропотребления, млн кВт·ч.	-50,7	147,8	185,1	49,6	71,3	80,6
Среднегодовые темпы прироста, %	-0,64	1,9	2,3	0,6	0,9	1,0



В 2021 году фактическое потребление электроэнергии по Забайкальскому краю составило 8263,84 млн кВт·ч (с учетом децентрализованных потребителей 8266,8 млн кВт·ч), что больше показателя 2020 года (8192,5 млн. кВт·ч) на 71,3 млн. кВт·ч (+0,9 %).

Таблица 2.1.2. Динамика максимальных электрических нагрузок Забайкальского края на час собственного максимума нагрузки за отчетный период 2017-2021 годы						
Показатель	2016	2017	2018	2019	2020	среднее за 5 лет
Собственный максимум нагрузки, МВт	1257	1296	1266	1290,3	1298,9	1281,64
Абсолютный прирост максимума нагрузки, МВт	-23	39	-30	24,3	8,6	3,78
Среднегодовые темпы прироста, %	-1,8	3,1	-2,3	1,9	0,7	0,32



Максимум электрической нагрузки потребителей Забайкальского края наблюдается в самый холодный период года. В 2021 году собственный максимум нагрузки ЭС Забайкальского края зафиксирован в 04-00 часов (мск) 24 декабря и составил 1298,9 МВт, что выше значения данного показателя за 2020 года на 8,6 МВт. Среднегодовой темп прироста в период 2017-2021 годов составил 0,32 %.

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

Перечень основных крупных потребителей электрической энергии АО «Читаэнергосбыт» и динамика потребления за 2020-2021 годы

млн. кВт·ч.

№ п/п	Наименование предприятия	2020	2021
1.	ООО «ГРК «Быстринское»	339,62	350,96
2.	ООО «Байкалруд»	105,92	128,03
3.	АО «ЗабТЭК»	97,51	102,63
4.	ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России	98,63	93,66
5.	ОАО «РЖД»	57,50	90,91
6.	ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»	84,28	74,11
7.	АО «Ново-Широкинский рудник»	64,93	66,92
8.	АО «Водоканал-Чита»	44,92	46,39
9.	ООО «Дальцветмет»	24,43	46,26
10.	ООО «Дарасунский рудник»	34,84	46,09
11.	АО «Рудник Александровский»	43,06	44,50
12.	ООО «Удоканская медь»	0,00	26,44
13.	АО «ЗРК «ОМЧАК»	23,96	27,97
14.	ООО «ГРК Дархан»	21,17	23,49
15.	АО «Прииск Соловьёвский»	11,28	16,80
16.	ПК АРТЕЛЬ СТАРАТЕЛЕЙ «ДАУРИЯ»	13,25	13,75
17.	АО «Прииск Усть - Кара»	10,22	12,27
18.	ПАО «Россети Сибирь»	11,59	11,57
19.	ПАО «Ростелеком»	10,87	10,47
20.	ПАО «ТГК № 14»	20,51	9,60
21.	ООО «ГлавЭнергоСбыт»	29,15	0,00
22.	ПАО «Мегафон»	10,57	8,15
23.	ИТОГО	339,62	350,96

Перечень основных крупных потребителей электрической энергии ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и динамика потребления за 2020-2021 годы

млн. кВт·ч.

№ п/п	Наименование предприятия	2020	2021
1	ОАО "РЖД"	1 542 061,82	2 892 135,41
2	ООО "ЭНЕРГОПРОМСБЫТ" (для нужд ОАО "РЖД")	1 483 081,77	-
3	АО "Читаэнергосбыт"	16 201,03	16 503,42

Информация о реализации электрической энергии потребителям
АО «Читаэнергосбыт» и ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»
в границах Забайкальского края

Показатель		тыс. кВтч	тыс. кВтч	Рост, %
		2020 год	2021 год	
Полезный отпуск потребителям		5 966 559,0	5 994 612,9	0,5
в том числе				
Промышленность, в т.ч.		888 739,6	953 380,0	7,3
	<i>электроэнергетика</i>	37 577,4	31 395,0	-16,5
	<i>топливная</i>	34 009,1	7 056,0	-79,3
	<i>в т.ч. нефтедобывающая</i>	0,0	0,0	
	<i>нефтеперерабатывающая</i>	0,0	0,0	
	<i>газовая</i>	0,0	0,0	
	<i>угольная</i>	34 009,1	7 056,0	-79,3
	<i>прочие виды топливной промышленности</i>	0,0	0,0	
	<i>чёрная металлургия</i>	2 552,2	3 190,3	25,0
	<i>цветная металлургия</i>	749 685,3	853 751,8	13,9
	<i>алюминиевая промышленность</i>	0,0	0,0	
	<i>химическая и нефтехимическая</i>	0,0	0,0	
	<i>машиностроение</i>	9 333,4	8 503,3	-8,9
	<i>деревообрабатывающая и ц/бумажная</i>	5 434,5	5 763,1	6,0
	<i>Промышленность стройматериалов</i>	8 560,3	4 244,8	-50,4
	<i>легкая</i>	1 558,4	1 653,6	6,1
	<i>пищевая</i>	26 048,2	24 220,2	-7,0
	<i>другие промышленные производства</i>	13 980,8	13 601,9	-2,7
Сельское хозяйство		7 580,1	7 524,2	-0,7
Лесное хозяйство		1 215,2	1 343,6	10,6
Рыбоводство		106,8	49,5	-53,6
Транспорт и связь		3 215 479,8	3 105 084,2	-3,4
	<i>железнодорожный</i>	3 162 499,1	3 053 448,8	-3,4
	<i>прочий транспорт</i>	12 593,0	11 307,3	-10,2
	<i>нефтепроводный</i>	0,0	0,0	
	<i>газопроводный</i>	0,0	0,0	
	<i>связь</i>	40 387,7	40 328,1	-0,1
Строительство		25 714,8	28 738,0	11,8
ЖКХ		248 689,7	246 100,2	-1,0
Прочие отрасли		649 530,5	687 844,6	5,9
Население, в т.ч.		945 703,6	981 052,1	3,7
	<i>сельское</i>	324 031,0	337 814,0	4,3
	<i>городское</i>	621 672,6	643 238,1	3,5

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

По состоянию на 1 января 2022 года установленная мощность электростанций Забайкальского края единичной мощностью 5 МВт и выше, работающих параллельно, составила 1643,8 МВт, в том числе сетевые солнечные электростанции – 50 МВт (3 % от суммарной установленной мощности электростанций), электростанции промышленных предприятий ТЭЦ ППГХО (АО «РИР») и Первомайская ТЭЦ – 428 МВт. (24,9 % от суммарной установленной мощности электростанций).

Наименование объекта	Установленная мощность, МВт	Структура, %
Энергосистема, всего в том числе:	1643,8	100,0
Филиал ПАО «ТГК-14» – «Читинская генерация», в том числе:	500,8	30,5
Читинская ТЭЦ-1	452,8	27,5
Читинская ТЭЦ-2	12,0	0,7
Шерловогорская ТЭЦ	12,0	0,7
Приаргунская ТЭЦ	24,0	1,5
Филиал «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»	665,0	40,5
Харанорская ГРЭС	665,0	40,5
ООО «Солнечная генерация»	30,0	1,8
Кенонская СЭС («Балей СЭС»)	15,0	0,9
Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС)	15,0	0,9
ООО «Грин Энерджи Рус»	20,0	1,2
Читинская СЭС	20,0	1,2
Филиал АО «РИР» в г. Краснокаменске	410,0	24,9
ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	410,0	24,9
АО «ЗабТЭК»	18,0	1,1
Первомайская ТЭЦ	18,0	1,1

Перечень генерирующего оборудования тепловых 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 2022 года представлен в приложении 2 Состав и состояние котельного оборудования электростанций в приложении 3.

Вывод из эксплуатации (демонтаж) основного энергетического оборудования на электростанциях энергосистемы Забайкальского края в 2021 году не осуществлялся.

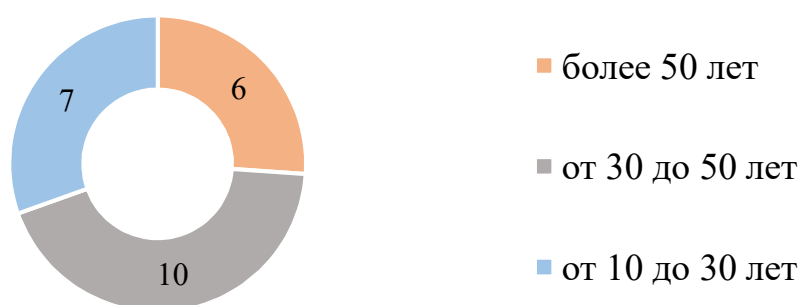
Изменений установленной мощности в результате реконструкции (модернизации) на действующих турбоагрегатах электростанций с поперечными связями в энергосистеме Забайкалья в 2021 году не было.

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 Кенонская СЭС («Балей СЭС») и Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС) мощностью по 15 МВт каждая, в 2021 году введена в работу первая очередь Читинской СЭС мощностью 20 МВт.

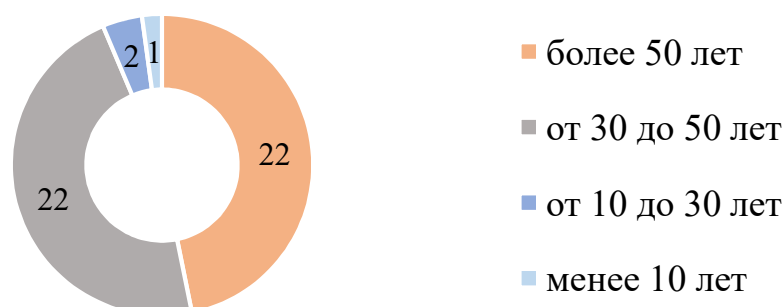
По состоянию на 1 января 2022 года состав турбоагрегатов, срок ввода в эксплуатацию которых составляет более 50 лет составляет 26 % (6 шт.), от 30 до 50 лет – 43,5 % (10 шт.), от 10 до 30 лет – 30,4 % (7 шт.).

Возрастной состав турбинного оборудования электростанций Забайкальской энергосистемы на 01.01.2022 представлен на рисунке



По состоянию на 1 января 2022 года состав котлоагрегатов, срок ввода в эксплуатацию которых составляет более 50 лет составляет 46,8 % (22 шт.), от 30 до 50 лет – 46,8% (22 шт.), от 10 до 30 лет – 4,2 % (2 шт.), менее 10 лет – 2,1% (1 шт.).

Возрастной состав котельного оборудования электростанций Забайкальской энергосистемы на 01.01.2022 представлен на рисунке.



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, %
	2020	2021		
Филиал ПАО «ТГК-14» – «Читинская генерация», в т.ч.:	1 984,0	2120,5	29,4	6,9
Читинская ТЭЦ-1	1 836,05	1968,8	27,3	7,2
Читинская ТЭЦ-2	61,93	63,2	0,9	2,0
Шерловогорская ТЭЦ (ПАО «ТГК-14»)	39,87	41,3	0,6	3,6
Приаргунская ТЭЦ (ПАО «ТГК-14»)	46,45	47,3	0,7	1,8
Филиал «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»	3785,79	3570,4	49,5	-5,7
ТЭЦ ППГХО (филиал АО «РИР» в г. Краснокаменске)	1444,25	1485,3	20,6	2,8
Первомайская ТЭЦ (АО «ЗабТЭК»)	7,41	0,0	0,0	-100,0
Кенонская СЭС («Балей СЭС»)	19,01	18,4	0,3	-3,3
Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС)	19,46	18,3	0,3	-5,9
Читинская СЭС		1,8	0,0	100,0
ВСЕГО:	7 260,22	7214,8	100,0	-0,6

Выработка с учетом децентрализованных энергоисточников в 2021 году составило 7219,5 млн кВт·ч.

Выработка электроэнергии электростанциями энергосистемы Забайкальского края единичной мощностью 5 МВт и выше, осуществляющих централизованное электроснабжение потребителей, в 2021 году составила 7214,8 млн кВт·ч, что на 45,42 млн кВт·ч ниже уровня 2020 года. Снижение составило 0,6 % (без учета влияния дополнительного дня високосного 2020 года снижение составило 0,3 %).

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 Бурятия и Амурская ЭС).

Показатели		Величина (2021 год)
ПОТРЕБНОСТЬ		
Максимум нагрузки (24 декабря 2021 года 04-00 мск.вр.)		1298,9
ИТОГО потребность		1298,9
ПОКРЫТИЕ		
Установленная мощность на конец года, в том числе:		1643,8
ТЭС, из них		1593,8
Электростанции ОГК (Интер РАО)		665,0
Электростанции ТГК		500,8
Первомайская ТЭЦ		18,0
ТЭЦ ПИГХО		410,0
СЭС, из них		50,0
Кенонская СЭС		15,0
Ингодинская СЭС		15,0
Читинская СЭС		20,0
Ограничения мощности на час максимума нагрузки		138,1
Располагаемая мощность на час максимума нагрузки		1505,7
Рабочая мощность на час максимума нагрузки		1132,8
Используемая в балансе мощность		
Получение мощности, всего		226,5
из ОЭС Востока		34,2
из ОЭС Сибири		192,3
Передача мощности, всего		-5,5
в ОЭС Востока		-5,5
в ОЭС Сибири		0,0
Сальдо-переток, всего		221,0
ИТОГО покрытие максимума нагрузки		1077,9
ИЗБЫТОК(+)/ДЕФИЦИТ(-)		-166,1
Фактический резерв		54,9

Максимум потребления мощности 2021 года составляет 1298,9 МВт (24.12.2021 г. 04-00 мск), максимальная нагрузка электростанций ЗЭС в час прохождения максимума нагрузки потребителей составила 1077,9 МВт. Увеличилась собственная нагрузка потребления (8,6 МВт), увеличилось значение нагрузки электростанций, внешние перетоки значительно увеличились. Сальдо внешних перетоков составило 221,0 МВт на прием в энергосистемы Забайкальского края (в 2019 году – 104,8 МВт на прием в энергосистему, в 2020 – 2,1 МВт на выдачу из энергосистемы).

В день прохождения годового максимума нагрузок энергосистемы Забайкальского края резерв мощности зафиксирован на уровне 4,2 % от максимума потребления энергосистемы и составил 55 МВт (в 2019 году фактический резерв мощности составил 288,3 МВт или 22,8 % от максимума потребления, в 2020 году – 139,5 МВт или 10,8 %).

Наименование показателей	2021
Электропотребление, млн кВт·ч	8 263,84
Отпуск электрической энергии потребителям	6 285,59
<i>Гарантирующий поставщик - АО «Читаэнергосбыт»</i>	<i>3 085,97</i>
<i>Прочие сбытовые организации</i>	<i>3 199,61</i>
Собственное потребление электростанций	1 217,84
Потери в сетях ЕНЭС	760,42
Выработка, млн кВт·ч	7 214,79
Сальдо-перетоки (+ выдача / - прием), млн кВт·ч	-1 049,05

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). Причем наблюдается рост зависимости энергосистемы Забайкальского края от внешних перетоков, в 2020 году сальдо-перетоки электроэнергии на прием в энергосистему составили 932,3 млн кВт·ч, в 2021 году – 1049,05 млн кВт·ч. Покрытие электропотребления при этом могло быть обеспечено за счёт собственной выработки электростанций на территории энергосистемы, но в связи с высокой себестоимостью электрической энергии, а также аварийными остановами генерирующего оборудования покрывалась за счёт перетоков электроэнергии из смежных энергосистем.

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.

Таблица 2.4.1. 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»);
– Читинская СЭС (ООО «Грин энеджи Рус»);
– 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 – Кижа (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 2.4.2. 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 – Кижа (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 2.4.3. Протяженность ВЛ, КЛ в одноцепном исчислении по классам напряжения по состоянию на 1 января 2022 года (км)

Принадлежность	110 кВ	220 кВ	500 кВ	Всего
Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - Забайкальское ПМЭС	176,3	4722,8	354,5	5253,6
Филиал ПАО «Россети Сибирь» – «Читаэнерго»	4474,1	0,0	0,0	4474,1
Прочие потребительские ЛЭП	214,8	90,1	0,0	304,9
Итого	4865,2	4812,9	354,5	10032,6

Таблица 2.4.4. 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.



Таблица 2.4.5. Информация о величине экспортных поставок в ЭС Монголии (тыс. кВт·ч)

Год	2017	2018	2019	2020	2021
Объем поставки	43	55	74	94	н/д

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»).

Энергорайоны на территории энергосистемы Забайкальского края, в которых по информации филиала АО «СО ЕЭС» Забайкальское РДУ при расчетных условиях прогнозируется недопустимое изменение параметров электроэнергетического режима			
№ п/п	Наименование энергорайона	Наименование муниципальных образований	Энергодефицит (МВт)
1	Приаргунский энергорайон	ПС 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 (Приаргунский район)	2,1

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

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

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.

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.

2.6. 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 приложении 2 представлены положенные в основу разработки сценариев электропотребления показатели прогноза социально-экономического развития Забайкальского края на долгосрочный период, утверждённые распоряжением Правительства Забайкальского края от 31 октября 2019 года № 392-р.

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».

2.7. 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 со Схемой и программой развития Единой энергетической системы России на 2022-2028 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 2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
1.	Потребление электроэнергии	млн кВт·ч	8263,4	8985	10596	10761	10839	10835	10836
2.	Годовой максимум нагрузки	МВт	1298,9	1472	1702	1719	1736	1736	1736

Среднегодовой прирост электроэнергии за пятилетний период 2023-2027 годов для основного варианта составляет 4,82 %.

Показатель	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Электропотребление (млн. кВт·ч)	8985	10596	10761	10839	10835	10836
Читинский энергорайон	1307	1325	1354	1368	1371	1371
За сечением Южного энергорайона	1447	1524	1573	1612	1612	1612
Энергорайон Юго-Восток без Юга	4361	5212	5212	5212	5212	5212
Энергорайон БАМа	466	763	746	752	752	752
Прочие	1404	1771	1875	1894	1887	1887
Максимум нагрузки (МВт)	1472	1 702	1 719	1 736	1736	1736
Читинский энергорайон	251	255	255	255	255	255
За сечением Южного энергорайона	224	238	238	239	239	239
Энергорайон Юго-Восток без Юга	685	835	836	836	836	836
Энергорайон БАМа	134	135	151	158	158	158
Прочие	178	239	239	249	249	249

Среднегодовой прирост мощности за пятилетний период 2022-2027 годов для основного варианта составляет 5,16 %.

В рамках основного сценария электропотребления его структура в территориальном разрезе на протяжении всего рассматриваемого периода остается практически неизменной. Рост потребления с 2022 по 2027 годы обусловлен развитием предприятий горнодобывающей промышленности и составит в 2027 году 2572,6 млн кВт·ч. по отношению к 2021 году.

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 и западном направлениях в рассматриваемый период 2023-2027 годов, в том числе для обеспечения вывоза всей продукции, производимой предприятиями добывающего сектора с месторождений Восточного полигона, а также поставками железнодорожным транспортом сжиженного природного газа для обеспечения перевода индивидуальных домовладений города Читы на экологический вид топлива в 2024 году и достижения экологических показателей комплексного плана мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в городе Чита в рамках федерального проекта «Чистый воздух» национального проекта «Экология».

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».

Таблица 2.1.3. Динамика потребления электрической энергии и мощности Забайкальского края в период 2021-2027 гг. для дополнительного варианта									
№	Показатель	Ед. изм.	Показатель для года прогнозируемого периода						
			Отчет 2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
1.	Потребление электроэнергии	млн кВт·ч	8263,4	8311,6	8374,9	8407,8	9323,2	9519,1	9757,1

2.	Годовой максимум нагрузки	МВт	1298,9	1333,7	1363,5	1397,5	1597,4	1606,3	1672,4
----	---------------------------	-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Таблица 2.1.4. Детализация электропотребления и максимума нагрузки по крупным узлам нагрузки, расположенным на территории энергосистемы Забайкальского края на период 2022-2027 годов						
Показатель	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Электропотребление (млн. кВт·ч)	8311,6	8374,9	8407,8	9323,2	9519,1	9757,1
Читинский энергорайон	1261,2	1267,8	1268,1	1328,8	1401,6	1453
За сечением Южного энергорайона	1283,8	1284,3	1286,5	1290,3	1307,9	1349,8
Энергорайон Юго-Восток без Юга	4265,0	4296,3	4281,0	4642,5	4742,5	4884,1
Энергорайон БАМа	280,6	295,5	316,9	734,6	738,6	738,6
Прочие	1221,0	1231,0	1255,3	1327,1	1328,5	1331,6
Максимум нагрузки (МВт)	1333,7	1363,5	1397,5	1597,4	1606,3	1672,4
Читинский энергорайон	223,6	226,8	228,4	230,9	233,7	247,1
За сечением Южного энергорайона	178,8	183,0	185,1	188,6	189,0	197,0
Энергорайон Юго-Восток без Юга	675,7	677,2	680,7	816,2	820,9	863,4
Энергорайон БАМа	86,4	104,4	129,4	154,7	155,4	156,8
Прочие	169,2	172,1	173,9	207	207,3	208,1

Рост потребления в дополнительном сценарии электропотребления в период с 2022 по 2027 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 2027 году по отношению к 2021 году составит 1493,7 млн кВт·ч. Среднегодовой прирост электроэнергии за пятилетний период 2023-2027 годов для дополнительного варианта составляет 2,8%.

Среднегодовой прирост мощности за пятилетний период 2023-2027 годов для дополнительного варианта составляет 4,8%.

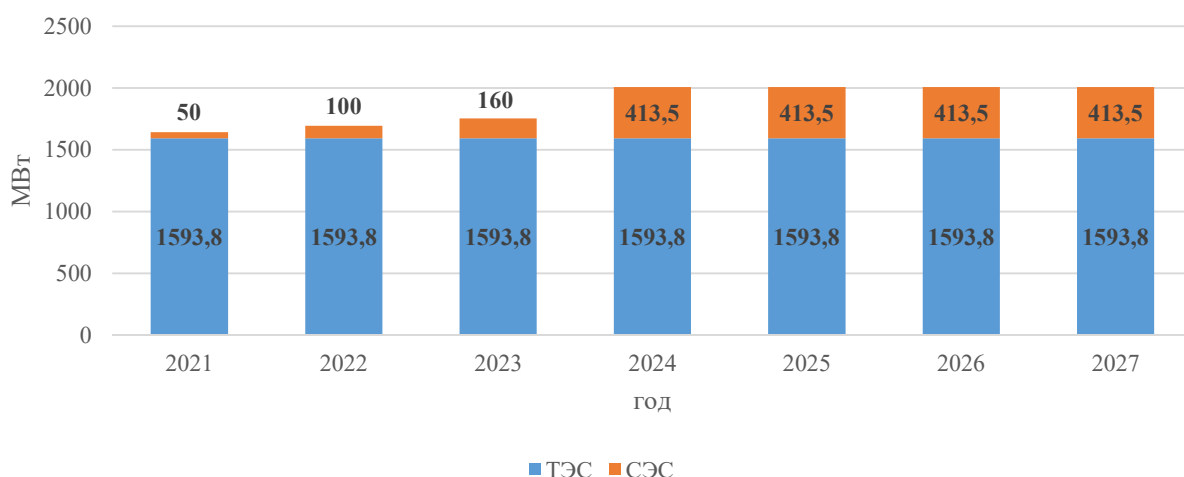
В соответствии с разработанными сценариями электропотребления далее будут сформированы технические мероприятия по развития объектов генерации и электросетевого хозяйства Забайкальского края на рассматриваемый период планирования, обеспечивающие заданные показатели социально-экономического развития региона.

Установленная мощность	1643,8	1693,8	1753,8	2007,3	2007,3	2007,3	2007,3
Харанорская ГРЭС	665	665	665	665	665	665	665
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
ТЭЦ ППГХО	410	410	410	410	410	410	410
Первомайская ТЭЦ	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	20	35	35	35	35	35	35
Черновская СЭС	0	35	35	35	35	35	35
Борзинская СЭС	0	0	60	60	60	60	60
Абагайтуйская СЭС	0	0	0	120	120	120	120
Майдари СЭС	0	0	0	133,5	133,5	133,5	133,5

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

Данные таблицы показывают, что общее изменение установленной мощности электростанций относительно 2021 года составит 363,3 МВт (22,1 %). В структуре генерирующих мощностей к концу рассматриваемого периода в базовом сценарии 79 % будут составлять тепловые станции и 21 % солнечные электростанции.

Структура электрогенерации



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

порядка вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации» не поступало, в связи с чем информация не учитывается в прогнозе.

Кроме того, в рамках Федерального проекта «Чистый воздух» в целях улучшения экологической обстановки в г. Чита рассматривается проект закрытия котельных Читинского энергетического комплекса, находящихся в концессионном соглашении у ПАО «ТГК-14», с переводом потребителей на источник тепловой энергии – Читинская ТЭЦ-1.

Мероприятие по переводу потребителей на Читинскую ТЭЦ-1 включено в Перечень мероприятий социально-экономического развития Забайкальского края, подлежащих реализации в 2018–2025 годах в приоритетном порядке, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 мая 2018 года № 849-р.

2.9. Перспективные балансы электрической мощности и электроэнергии Забайкальского края на 2022-2027 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 3.1.

2. Объем вводов и выводов генерирующих объектов принят для основного и дополнительного сценариев принят согласно разделу 3.2.

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.

Первомайская ТЭЦ	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	20	35	35	35	35	35	35
Черновская СЭС	0	35	35	35	35	35	35
Борзинская СЭС	0	0	60	60	60	60	60
Абагайтуйская СЭС	0	0	0	120	120	120	120
Майдари СЭС	0	0	0	133,5	133,5	133,5	133,5
Располагаемая мощность ТЭС на конец года, всего	1470,3	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6
Харанорская ГРЭС	665	665	665	665	665	665	665
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	8	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4
ТЭЦ ШПГХО (АО «РИР»)	305	305	305	305	305	305	305
Первомайская ТЭЦ	3,5	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Кенонская СЭС («Балей СЭС»)	0	0	0	0	0	0	0
Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС)	0	0	0	0	0	0	0
Читинская СЭС	0	0	0	0	0	0	0
Черновская СЭС	0	0	0	0	0	0	0
Борзинская СЭС	0	0	0	0	0	0	0
Абагайтуйская СЭС	0	0	0	0	0	0	0
Майдари СЭС	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПОКРЫТИЕ	1470,3	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6
Собственный ДЕФИЦИТ(-) / ИЗБЫТОК(+) резервов	171,4	-1,4	-231,4	-248,4	-265,4	-265,4	-266,4
Переток в сечении Бурятия – Чита (с учетом реконструкция ПС 220 кВ Петровск-Забайкальский)	464	464	464	464	464	464	464
Переток из Амурской энергосистемы	50	100	248	248	248	248	248
ИЗБЫТОК(+)/ДЕФИЦИТ(-) резервов с учетом перетоков мощности из смежных энергосистем	685,4	562,6	480,6	463,6	446,6	446,6	445,6
Отключение Блока 3 Харанорской ГРЭС (с учетом снижения СН станции на 15 МВт)	220	220	220	220	220	220	220
ИЗБЫТОК (+)/ДЕФИЦИТ(-) резервов с учетом перетоков мощности из смежных энергосистем при отключении одного энергоблока Харанорской ГРЭС	465,4	342,6	260,6	243,6	226,6	226,6	225,6

Таблица 2.9.2. Прогнозный баланс мощности для дополнительного сценария на период 2022-2027 годов, МВт							
Показатель	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Основной сценарий							
СПРОС							
Собственный максимум потребления	1298,9	1333,7	1363,5	1397,5	1597,4	1606,3	1672,4
ПОКРЫТИЕ		2,7	2,2	2,5	14,3	0,6	4,1
Установленная мощность генерации на конец года, всего	1643,8	1693,8	1753,8	2007,3	2007,3	2007,3	2007,3
Харанорская ГРЭС	665	665	665	665	665	665	665
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
ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	410	410	410	410	410	410	410
Первомайская ТЭЦ	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	20	35	35	35	35	35	35
Черновская СЭС	0	35	35	35	35	35	35
Борзинская СЭС	0	0	60	60	60	60	60
Абагайтуйская СЭС	0	0	0	120	120	120	120
Майдари СЭС	0	0	0	133,5	133,5	133,5	133,5
Располагаемая мощность ТЭС на конец года, всего	1470,3	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6
Харанорская ГРЭС	665	665	665	665	665	665	665
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	8	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4
ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	305	305	305	305	305	305	305
Первомайская ТЭЦ	3,5	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Кенонская СЭС («Балей СЭС»)	0	0	0	0	0	0	0
Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС)	0	0	0	0	0	0	0
Читинская СЭС	0	0	0	0	0	0	0
Черновская СЭС	0	0	0	0	0	0	0
Борзинская СЭС	0	0	0	0	0	0	0
Абагайтуйская СЭС	0	0	0	0	0	0	0
Майдари СЭС	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПОКРЫТИЕ	1470,3	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6	1470,6
Собственный ДЕФИЦИТ(-) / ИЗБЫТОК(+) резервов	171,4	136,9	107,1	73,1	-126,8	-135,7	-201,8
Переток в сечении Бурятия – Чита (с учетом реконструкция ПС 220 кВ Петровск-Забайкальский)	464	464	464	464	464	464	464
Переток из Амурской энергосистемы	50	100	248	248	248	248	248

ИЗБЫТОК(+)/ДЕФИЦИТ(-) резервов с учетом перетоков мощности из смежных энергосистем	685,4	700,9	819,1	785,1	585,2	576,3	510,2
Отключение Блока 3 Харанорской ГРЭС (с учетом снижения СН станции на 15 МВт)	220	220	220	220	220	220	220
ИЗБЫТОК (+)/ДЕФИЦИТ(-) резервов с учетом перетоков мощности из смежных энергосистем при отключении одного энергоблока Харанорской ГРЭС	465,4	480,9	599,1	565,1	365,2	356,3	290,2

Анализ результатов таблиц 2.3.1 и 2.3.2 показывает, что потребности энергосистемы Забайкальского края не обеспечиваются собственными генерирующими мощностями.

Потребность энергосистемы в мощности может быть обеспечена только за счет внешних перетоков мощности из ОЭС Сибири и ОЭС Востока. Таким образом для нормального функционирования энергосистемы обязательным условием является наличие свободной мощности в смежных энергосистемах, которая может быть транспортирована в энергосистему Забайкальского края.

С учетом допустимых перетоков мощности из смежных энергосистем при отключении одного энергоблока Харанорской ГРЭС резерв к 2027 году составляет 225,6 МВт для основного сценария и 290,2 МВт для дополнительного сценария.

В целом анализ баланса мощности на 2022-2027 годы показывает, что при прогнозируемом росте потребления мощности для основного сценария по всем годам рассматриваемого периода до 2027 года в энергосистеме Забайкальского края с учетом перетоков из смежных энергосистем существует резерв активной мощности, как в нормальной схеме, так и в послеаварийном режиме при нормативном возмущении – отключении Блока 3 Харанорской ГРЭС. При этом собственный дефицит мощности достигает 266,4 МВт для основного сценария и 201,8 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, для действующих СЭС годах – 1800 часов/год.

– объем производства электрической энергии ВИЭ в дополнительном сценарии для действующих СЭС в 2022-2027 годах определен исходя из фактического среднего числа часов использования установленной мощности действующих СЭС в 2021 году с корректировкой на метеорологический прогноз и принят равным 1300 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.

Таблица 2.9.3. Прогнозный баланс электрической энергии для основного сценария на период 2022-2027 годы, млн кВт·ч

Показатель	2022	2023	2024	2025	2026	2027
СПРОС						
Потребление электрической энергии, всего	8985	10596	10761	10839	10835	10836
ПОКРЫТИЕ						
Производство электрической энергии - всего	7334,0	7670,3	8110,8	8513,5	8500,1	8803,7
Харанорская ГРЭС	3413,3	3474,8	3537,3	3813,0	3800,0	4018,8
Читинская ТЭЦ-1	2052,0	2264,0	2264,0	2264,0	2264,0	2348,8
Читинская ТЭЦ-2	58,4	59,4	60,5	60,0	60,0	60,0
Приаргунская ТЭЦ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Шерловогорская ТЭЦ	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1612,3	1561,1	1578,4	1579,2	1578,8	1578,8
Первомайская ТЭЦ	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0
Кенонская СЭС («Балей СЭС»)	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0
Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС)	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0
Читинская СЭС	45,5	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0
Черновская СЭС	45,5	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0
Борзинская СЭС	0	78	108	108	108	108
Абагайтуйская СЭС	0	0	156	216	216	216
Майдари СЭС	0	0	173,55	240,3	240,3	240,3
ИТОГО покрытие спроса	7334,0	7670,3	8110,8	8513,5	8500,1	8803,7
Сальдо	-1651,0	-2925,7	-2650,2	-2325,5	-2334,9	-2032,3

Для основного сценария производство электрической энергии электростанциями энергосистемы Забайкальского края увеличится с 7214,8 млн кВт·ч в 2021 году на 1588,9 млн кВт·ч (+22%) до 8803,7 млн кВт·ч в 2027 году. Недостаток электроэнергии при этом увеличится с 1048,6 млн кВт·ч в 2021 году до 2032,3 млн кВт·ч в 2027 году. При проведении расчетов в качестве условия покрытия дефицита электрической энергии принята возможность перетока из Амурской ЭС и ЭС Бурятии.

Таблица 2.9.4. Прогнозный баланс электрической энергии для дополнительного сценария на период 2022-2027 годы, млн кВт·ч

Показатель	2022	2023	2024	2025	2026	2027
СПРОС						
Потребление электрической энергии, всего	8311,6	8374,9	8407,8	9323,2	9519,1	9757,1
ПОКРЫТИЕ						
Производство электрической энергии - всего	7309,4	7565,7	7817,9	8229,5	8343,2	8397,4
Харанорская ГРЭС	3413,3	3546,5	3559,2	3620,1	3663,5	3676,0
Читинская ТЭЦ-1	2049,5	2178,6	2281,0	2354,0	2424,6	2466,3
Читинская ТЭЦ-2	57,2	58,3	59,3	60,0	60,0	60,0
Приаргунская ТЭЦ	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0
Шерловогорская ТЭЦ	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
ТЭЦ ШПГХО (АО «РИР»)	1612,3	1561,1	1578,4	1579,2	1578,8	1578,8
Первомайская ТЭЦ	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
Кенонская СЭС («Балей СЭС»)	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС)	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
Читинская СЭС	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0
Черновская СЭС	7,4	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0
Борзинская СЭС	0	12,6	78,0	78,0	78,0	78,0
Абагайтуйская СЭС	0	0	25,2	156,0	156,0	156,0
Майдари СЭС	0	0	28,0	173,6	173,6	173,6
ИТОГО покрытие спроса	7309,4	7565,7	7817,9	8229,5	8343,2	8397,4
Сальдо	-1002,2	-809,2	-589,9	-1093,7	-1175,9	-1359,7

Для дополнительного сценария производство электрической энергии электростанциями энергосистемы Забайкальского края увеличится с 7214,8 млн кВт·ч в 2021 году на 1182,6 млн кВт·ч (+16,4 %) до 8397,4 млн кВт·ч в 2027 году. Недостаток электроэнергии при этом увеличится с 1048,6 млн кВт·ч в 2021 году до 1359,7 млн кВт·ч в 2027 году. При проведении расчетов в качестве условия покрытия дефицита электрической энергии принята возможность перетока из Амурской ЭС и ЭС Бурятии.

2.10. Формирование перечня объектов электросетевого хозяйства 110 кВ и выше, планируемых к вводу до 2027 года

В таблице 2.10.1. указаны сводные данные по предложениям по развитию электрической сети 110 кВ и выше на территории энергосистемы

Забайкальского края на период 2022-2027 годы, с указанием информации о наличии мероприятий в инвестиционных программах субъектов электроэнергетики. Предложения по развитию электрической сети 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 энергосистемы Забайкальского края на рассматриваемую перспективу 2022-2027 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 2.10.1. 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	ВЛ 220 кВ Таксимо - Чара	Строительство ВЛ 220 кВ Таксимо - Чара ориентировочной протяженностью 239 км (1х239 км)	239 км	2028	Обеспечение синхронной параллельной работы ОЭС Сибири и ОЭС Востока	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2022-2028
2	ПС 220 кВ Багульник	Строительство ПС 220 кВ Багульник с двумя автотрансформаторами 220/110/10 кВ мощностью 125 МВА каждый (2х125 МВА)	2х125 МВА	2024	Обеспечение надежности электроснабжения г. Читы (технологическое присоединение ПАО «МРСК Сибири»)	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2022-2028
3	ВЛ 220 кВ Маккавеево - Чита, I, II цепь	Строительство ВЛ 220 кВ Маккавеево - Чита 1,11 цепь с заходом одной цепи на ПС 220 кВ Багульник ориентировочной протяженностью 236,4 км (2х118,2 км)	2х118,2 км	2024	Обеспечение надежности электроснабжения г. Читы (технологическое присоединение ПАО «МРСК Сибири»)	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2022-2028
4	ВЛ 220 кВ Чара - Блуждающий, I, II цепь	Строительство ВЛ 220 кВ Чара - Блуждающий I, II цепь ориентировочной протяженностью 45,31 км (1х22,738 км, 1х22,572 км)	22,738 км 22,572 км	2022	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ООО	Акт о выполнении 1 этапа ТУ на ТП согласован 27.12.2021

					"Байкальская горная компания" (2-я очереди Удоканского ГМК))	
5	ПС 220 кВ Блуждающий	Строительство ПС 220 кВ Блуждающий с тремя трансформаторами 220/10/10 кВ мощностью 100 МВА каждый (3x100 МВА)	3x100 МВА	2022	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ООО "Байкальская горная компания" (2-я очереди Удоканского ГМК))	Акт о выполнении 1 этапа ТУ на ТП согласован 27.12.2021
6	ВЛ 220 кВ Чита - Озёрная, I, II цепь	Строительство ВЛ 220 кВ Чита - Озерная 1,11 цепь, ориентировочной протяженностью 340 км (2x170 км)	2x247,2 км	2022	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ООО "Озерное")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2022-2028
7	ПС 220 кВ Озёрная	Строительство ПС 220 кВ Озерная с двумя автотрансформаторами 220/110/10 кВ мощностью 125 МВА каждый (2x125 МВА)	2x125 МВА	2022	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ООО "Озёрное")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2022-2028
8	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)	2x0,75 км	2024	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО "РЖД")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2022-2028
9	ПС 220 кВ Семиозёрный	Строительство ПС 220 кВ Семиозёрный с двумя трансформаторами 220/27,5/10 кВ мощностью 40 МВА каждый (2x40	2x40 МВА	2024	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО "РЖД")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2022-2028

10	ВЛ 220 кВ Холбон - Зилово	Строительство третьей ВЛ 220 кВ Холбон - Зилово ориентировочной протяженностью 220 км (1х220 км)	189,31 км	2023	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО "РЖД")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2022-2028
11	ВЛ 220 кВ Зилово - Могоча	Строительство третьей ВЛ 220 кВ Зилово - Могоча ориентировочной протяженностью 220 км (1х220 км)	204,45 км	2023	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО "РЖД")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2022-2028
12	ПС 220 кВ Хилок	Реконструкция ПС 220 кВ Хилок с установкой третьего трансформатора 220/35/27,5 кВ мощностью 40 МВА (1х40 МВА)	40 МВА	2023	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО "РЖД")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2022-2028
13	ПС 220 кВ Харагун	Реконструкция ПС 220 кВ Харагун с установкой третьего трансформатора 220/27,5/10 кВ мощностью 40 МВА (1х40 МВА)	40 МВА	2024	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО "РЖД")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2022-2028
14	ПС 220 кВ Тарбагатай	Реконструкция ПС 220 кВ Тарбагатай с установкой третьего трансформатора 220/35/27,5 кВ мощностью 40 МВА (1х40 МВА)	40 МВА	2024	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО "РЖД")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2022-2028
15	ПС 220 кВ Новая	Реконструкция ПС 220 кВ Новая с установкой третьего трансформатора 220/35/27,5 кВ мощностью 40 МВА (1х40 МВА)	40 МВА	2023	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО "РЖД")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2022-2028
16	ПС 220 кВ Бада	Реконструкция ПС 220 кВ Бада с установкой третьего	40 МВА	2023	Обеспечение технологического присоединения	Проект схемы и программа развития

		трансформатора 220/27,5/10 кВ мощностью 40 МВА (1x40 МВА)			потребителей (ОАО "РЖД")	ЕЭС России на 2022-2028
17	ПС 220 кВ Бушулей	Реконструкция ПС 220 кВ Бушулей с установкой третьего трансформатора 220/35/27,5 кВ мощностью 40 МВА (1x40 МВА)	40 МВА	2023	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО "РЖД")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2022-2028
18	ПС 220 кВ Зилово	Реконструкция ПС 220 кВ Зилово с установкой второго трансформатора 220/35/27,5 кВ мощностью 40 МВА (1x40 МВА)	40 МВА	2024	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО "РЖД")	Проект схемы и программа развития ЕЭС России на 2022-2028
19	ВЛ 110 кВ Багульник - Заречная, № 1, № 2	Строительство двух ВЛ 110 кВ от ПС 220 кВ Багульник до ПС 110 кВ Заречная	2x15 км	2027	Обеспечение надежности электроснабжения г. Читы (технологическое присоединение ПАО «Россети Сибирь»)	ТУ на ТП подстанций 1ТАО «Россети Сибирь» к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС»
20	ПС 110 кВ Заречная	Реконструкция ПС 110/10/6 кВ Заречная с расширением ОРУ-110 кВ (Багульник), установка 2 линейных ячеек	2 ячейки	2027	Обеспечение надежности электроснабжения г. Читы (технологическое присоединение ПАО «Россети Сибирь»)	ТУ на ТП подстанций ПАО «Россети Сибирь» к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС»
21	ВЛ 110 кВ Ново-Широкая – Благодатка	Строительство В Л 110 кВ Ново-Широкая - Благодатка и реконструкция ПС 110 кВ Благодатка и ПС 110 кВ Ново-Широкая с расширением ОРУ-110 кВ, с установкой 3 элегазовых колонковых выключателей на каждой ПС	1x84,6 км; 6 ячеек	2027	Исключение ввода Г АО в объеме 2,1 МВт в летний период при аварийном отключении В Л 110 кВ Кличка - Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24)	Расчеты
22	В Л 110 кВ Малета – Красный Чикой	Строительство одной отпайки от В Л 110 кВ Малета - Красный Чикой	1x93,6 км	2023	Обеспечение технологического присоединения	ТУ на ТП ООО «Разрезуголь» к электрическим сетям

		(ВЛ-110-59) до новой ПС 110 кВ Заявителя			энергопринимающих устройств ООО «Разрезуголь»	филиала ПАО «Россети Сибирь» - «Читаэнерго»
23	ВЛ 110 кВ	Строительство одной отпайки от ВЛ 110 кВ Верхняя Давенда - Наседкино (ВЛ-110-78) до новой ПС 110 кВ. Строительство новой ПС 110 кВ с установкой одного силового трансформатора и установкой БСК 5 Мвар	1x16 МВА, 18,5 км, БСК 5 Мвар	2023	Обеспечение технологического присоединения энергопринимающих устройств ООО Корпорация развития Дальнего Востока и Арктики»	ТУ на ТП АО «Корпорация развития Дальнего Востока и Арктики» к электрическим сетям филиала ПАО «Россети Сибирь» - «Читаэнерго»
24	ПС 110 кВ Наседкино	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»	БСК 2,3 Мвар	2022	Обеспечение технологического присоединения энергопринимающих устройств ООО "Дальневосточная компания цветных металлов"	ТУ на ТП ООО «Дальневосточная компания цветных металлов» к электрическим сетям филиала ПАО «Россети Сибирь» - «Читаэнерго»
25	ВЛ-110-21 Бaley – Калангуй	Реконструкция ВЛ-110-21 от ПС 110/35/10 кВ Бaley до ПС 110/35/10/3 кВ Калангуй с выполнением переустройства ЛЭП (выносной опор), протяженностью 1,7 км.	1x 1,7 км	2023	Соглашение о переустройстве объектов заключенное с ООО «горнорудная компания «Дархан» от 18 февраля 2019 года № 56.7500.516.19.	Переустройство объектов
26	ПС 35 кВ Верх-чита	Реконструкция ПС 35 кВ Верх-Чита, с заменой силовых трансформаторов 2x4 МВА на 2x10 МВА, оборудования РУ-35, 10 кВ	2x10 МВА	2024	Ликвидация дефицита мощности в режиме N-1 и снятие ограничений на технологическое присоединение потребителей	Ликвидация «узких мест» энергосистемы

27	ВЛ 110 кВ Шелопугино – Вершина Шахтамы	Реконструкция ВЛ 110 кВ Шелопугино – Вершина Шахтамы (ВЛ-110-93) протяженностью 15.25 км с заменой опор и подвеской ВОЛС	1x15,25 км	2027	Обеспечение надежности электроснабжения потребителей юго- восточных районов Забайкальского края	Реновация/Износ основных фондов
----	---	--	------------	------	---	------------------------------------

Географическая карта-схема размещения действующих и вводимых объектов электроэнергетики и перспективных объектов на период до 2027 года приведена в приложении 6.

2.11. Перспективы развития энергоисточников на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Энергоснабжение изолированных энергоузлов и муниципальных образований Забайкальского края.

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.

Забайкальский край один из наиболее перспективных регионов в развитии солнечной генерации так как характеризуется высокой солнечной активностью, превышающей среднее значение инсоляции по России и Европе (среднее значение инсоляции по России – 1,3 кВт*ч/м², по Забайкальскому краю – 4,5 кВт*ч/м²).

В структуре генерирующих мощностей В перспективе до 2027 года 79 % будут составлять тепловые станции и 21 % – солнечные электростанции.

Кроме того, в Забайкальском крае в 2015-2016 гг. введены в эксплуатацию малые производственные солнечные электростанции мощностью 80-150 кВт. Станции расположены на промплощадках компаний и обеспечивают их 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).

Развитие получают также автономные гибридные энергоустановки, которые являются основным мировым трендом развития энергетики изолированных территорий. Такие системы позволяют экономить топливо (и транспортные расходы по его доставке), и при этом улучшают местную экологию.

В настоящее время на территории Забайкальского края существует 23 автономных энергоузла в муниципальных образованиях, не обеспеченных электроэнергией от региональной энергосистемы.

Общая численность населения, проживающего в изолированных населенных пунктах, не обеспеченных централизованным электроснабжением, составляет 4487 человек. Совокупная установленная мощность объектов генерации – 2,52 МВт, выработка электроэнергии в 2021 году – 4,7 млн кВт·ч, отпуск потребителям – 3,4 млн кВт·ч

№ п/п	Населенный пункт (село)	Численность населения	Расстояние до «сети» по прямой, км	Генерирующий объект
1	Акима	221	75	ДЭС 100 кВт
2	Будюмкан	137	120	ДЭС 100 кВт
3	Горбица	34	55	ДЭС 60 кВт
4	Гуля	26	73	ДЭС 20 кВт
5	Зеленое озеро	39	75	ДЭС 30 кВт
6	Кактолга	282	95	ДЭС 200 кВт
7	Красный Яр	54	40	ДЭС 60 кВт
8	Кыкер	362	75	ДЭС 315 кВт
9	Менза	269	70	АГЭУ 520 кВт
10	Укыр	249	75	АГЭУ с. Менза
11	Моклакан	67	105	ДЭС 20 кВт
12	Надежный	43	38	ДЭС 30 кВт
13	Семиозерье	14	14	ДЭС 30 кВт
14	Средний Калар	53	95	ДЭС 60 кВт
15	Средняя Олёкма	54	160	ДЭС 20 кВт
16	Тунгокочен	835	105	ДЭС 3х100 кВт
17	Тупик (Заречное)	1181	62	ДЭС 2х400 кВт
18	Устье	7	35	ДЭС 15 кВт
19	Усть-Каренга	155	160	ДЭС 100 кВт
20	Усть-Начин	92	90	ДЭС 100 кВт
21	Шонуй	76	68	ДЭС 30 кВт
22	Энгорок	139	45	ДЭС 100 кВт
23	Юмурчен	98	50	ДЭС 60 кВт
24	Итого	4487	-	2 520 кВт

Учитывая низкую энергетическую эффективность энергосистем на основе дизельных электростанций Правительством Забайкальского края в лице Министерства жилищно-коммунального хозяйства, энергетики,

цифровизации и связи Забайкальского края проводится работа по их модернизации с использованием технических решений на основе ВИЭ.

В 2017 году в с. Менза Красночикойского района Забайкальского края введена в эксплуатацию первая автономная гибридная установка (АГЭУ) с использованием фотоэлектрических модулей (ФЭМ).

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 Красночикойского 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 Тунгино-Олёкминского района Забайкальского края).

2.12. 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 2022 и 2027 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	
2021 год	
Нормальная схема. Зимний максимум 2021 года	
1. Нормальный режим;	
2. Отключение ВЛ 110 кВ Кличка - Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24).	
Нормальная схема. Зимний минимум 2021 года	
3. Нормальный режим.	
Нормальная схема. Летний максимум 2021 года	
4. Нормальный режим;	
5. Отключение ВЛ 110 кВ Кличка - Приаргунская ТЭЦ (ВЛ-110-24).	
Нормальная схема. Летний минимум 2021 года	
6. Нормальный режим.	
2027 год	
Нормальная схема. Зимний максимум 2027 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 2027 года	
11. Нормальный режим.	
Нормальная схема. Летний максимум 2027 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 2027 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, в частности в качестве компенсирующего мероприятия для вывода из эксплуатации Приаргунской ТЭЦ.

2.13. 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 15,25 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 2027 году.

Строительство ВЛ 110 кВ Багульник – Заречная протяженностью 2x14,3 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 - 2027 год.

Реконструкция ПС 35 кВ Верх-Чита с заменой силовых трансформаторов 2x4 МВА на 2x10МВА, 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 121,0% (4,838 МВА). Мощность действующих договоров на технологическое присоединение с учётом применения коэффициентов реализации составляет 1,679МВА и соответственно при выполнении обязательств по договорам технологического присоединения загрузка подстанции возрастет до 162,9% (6,517 МВА).

В результате дефицит мощности на ПС 35 кВ Верх-Чита составит 2,314МВА. 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 (150,1%) или 1,804 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 – 2027 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 Балей 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 заменой силовых трансформаторов 2x10 МВА на 2x16 МВА.

От ПС 110 кВ Ново-Широкая подключены энергопринимающие устройства крупного промышленного объекта - горно-обогажительного 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) нагрузка подстанции возрастет до 14,3 МВА.

При отключении одного трансформатора нагрузка 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 – 2027 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 – 2022 год.

Строительство одной отпайки от ВЛ 110 кВ Малета – Красный Чикой (ВЛ 110-59) до новой ПС 110 кВ заявителя для электроснабжения объектов заявителя ООО «Разрезуголь».

Строительство одной отпайки от ВЛ 110 кВ Малета – Красный Чикой (ВЛ 110-59) до новой ПС 110 кВ Заявителя необходима для исполнения обязательств по договору технологического присоединения от 29 апреля 2021 года № 20.7500.3451.20.

Согласно выданных технических условий № 8000427478 для обеспечения электроснабжения объектов заявителя ООО «Разрезуголь» сетевой организации необходимо выполнить строительство одной отпайки от ВЛ 110 кВ Малета – Красный Чикой (ВЛ 110-59) до новой ПС 110 кВ Заявителя.

Рекомендованный срок ввода объекта – 2023 год.

Строительство одной отпайки от ВЛ 110 кВ Верхняя Давенда - Наседкино (ВЛ-110-78) до новой ПС 110 кВ. Строительство новой ПС 110 кВ с установкой одного силового трансформатора и установкой БСК 5 Мвар для электроснабжения объектов заявителя АО «Корпорация развития Дальнего Востока и Арктики».

Строительство одной отпайки от ВЛ 110 кВ Верхняя Давенда - Наседкино (ВЛ-110-78) до новой ПС 110 кВ. Строительство новой ПС 110 кВ с установкой одного силового трансформатора и установкой БСК 5 Мвар необходима для исполнения обязательств по договору технологического присоединения от 24 декабря 2021 года № 20.7500.1637.21.

Согласно выданных технических условий № 8000459616 для обеспечения электроснабжения объектов заявителя АО «Корпорация развития Дальнего Востока и Арктики» сетевой организации необходимо выполнить строительство одной отпайки от ВЛ 110 кВ Верхняя Давенда - Наседкино (ВЛ-110-78) до новой ПС 110 кВ. Строительство новой ПС 110 кВ с установкой одного силового трансформатора и установкой БСК 5 Мвар.

Рекомендованный срок ввода объекта – 2023 год.

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

Объемы отпуска электрической энергии по Забайкальскому краю за 2020-2021 годы (млн. кВт·ч)				
№	Показатель	Факт 2020 год	Факт 2021 год	динамика
1	Общий объем электропотребления по Забайкальскому краю, в т.ч.	8192,5	8263,84	0,9%
1.1.	собственные нужды станций	1271,78	1217,84	-4,2%
1.2.	отпуск электрической энергии потребителям	6148,77	6285,59	2,2%
1.3.	потери в электрических сетях, (региональных и ЕНЭС), в т.ч.	771,97	760,42	-1,5%
1.3.1	в региональных сетях	600,91	599,52	-0,2%

В период 2020-2021 наблюдается сокращение величины потерь электрической энергии на 11,55 млн кВт·ч.

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.).

2.15. 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.

2.16. Оценка уровней токов короткого замыкания на ПС 35 кВ и выше на перспективу до 2027 года

Для определения соответствия отключающей способности оборудования расчетным токам короткого замыкания выполнен расчет токов короткого замыкания. Анализ результатов расчетов токов короткого замыкания не выявил превышения тока отключения существующих выключателей расчетными значениями перспективных токов короткого замыкания.

2.17. Выводы

1. В целях разработки мероприятий по развитию электроэнергетики Забайкальского края на 2022-2027 гг. сформированы два сценария электропотребления, обеспечивающие долгосрочные показатели социально-экономического развития региона, – основной и дополнительный.

Основной сценарий характеризуется среднегодовым темпом прироста электропотребления 5,16%, суммарный рост к 2027 году составит 2572,6 млн кВт·ч. по отношению к 2021 году.

Дополнительный сценарий схож с основным, но имеет более низкие показатели спроса на электроэнергию со среднегодовым темпом прироста электропотребления 2,8 % и суммарным ростом к 2027 году – 1493,7 млн кВт·ч. по отношению к 2021 году.

Для основного сценария производство электрической энергии электростанциями энергосистемы Забайкальского края увеличится с 7214,8 млн кВт·ч в 2021 году на 1588,9 млн кВт·ч (+22%) до 8803,7 млн кВт·ч в 2027 году. Недостаток электроэнергии при этом увеличится с 1048,6 млн кВт·ч в 2021 году до 2032,3 млн кВт·ч в 2027 году.

Для дополнительного сценария производство электрической энергии электростанциями энергосистемы Забайкальского края увеличится с 7214,8 млн кВт·ч в 2021 году на 1182,6 млн кВт·ч (+16,4 %) до 8397,4 млн кВт·ч в 2027 году. Недостаток электроэнергии при этом увеличится с 1048,6 млн кВт·ч в 2021 году до 1359,7 млн кВт·ч в 2027 году.

При проведении расчетов для обоих сценариев в качестве условия покрытия дефицита электрической энергии принята возможность перетока из Амурской ЭС и ЭС Бурятии.

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, но только при условии внешних перетоков мощности из ОЭС Сибири и ОЭС Востока.

С учетом допустимых перетоков мощности из смежных энергосистем при отключении одного энергоблока Харанорской ГРЭС резерв к 2027 году составляет 225,6 МВт для основного сценария и 290,2 МВт для дополнительного сценария.

Однако в целом анализ баланса мощности на 2022-2027 годы показывает, что собственный дефицит мощности достигает 266,4 МВт для основного сценария и 201,8 МВт для дополнительного сценария. Потребность энергосистемы в мощности может быть обеспечена только за счет внешних перетоков мощности из ОЭС Сибири и ОЭС Востока. Таким образом для нормального функционирования энергосистемы обязательным условием является наличие свободной мощности в смежных энергосистемах, которая может быть транспортирована в энергосистему Забайкальского края.

В связи с чем существует риск энергетической безопасности региона.

3. 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.

4. 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.

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

6. 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 2021 году – 4,7 млн кВт·ч.

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.

7. 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 2022 году – Читинская СЭС и Черновская СЭС мощностью по 35 МВт.

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. 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.

Кроме того, 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. Теплопотребление в регионе и структура отпуска тепловой энергии основными теплоисточниками

Суммарная установленная тепловая мощность электростанций, подключенных к системе централизованного теплоснабжения энергосистемы Забайкальского края, составляет 3007,7 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»	329,3
Филиал ПАО «ТГК-14» - «Читинская генерация», в т.ч.:	
Читинская ТЭЦ-1	1072,0
Читинская ТЭЦ-2	233,4
Шерловогорская ТЭЦ	99,0
Приаргунская ТЭЦ	110,0
Электростанции промышленных предприятий, в т.ч.:	
ТЭЦ ПАО «ППГХО»	805,0
Первомайская ТЭЦ	88,0
Итого	2736,7

Основная доля (более 55,3 %) 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				
	2017	2018	2019	2020	2021
Отпуск теплоэнергии, тыс. Гкал	4818,25	5026,42	4906,10	4850,40	4954,8

Абсолютный прирост теплопотребления, тыс. Гкал	-302,07	208,17	-120,32	-55,70	104,4
Среднегодовые темпы прироста, %	-5,90	4,32	-2,39	-1,14	2,15

Суммарный объем отпуска тепловой энергии в 2021 году составил 13 163,13 тыс. Гкал, в т.ч. отпуск тепловой энергии от электростанций края 4 954,8 Гкал. За рассматриваемый период с 2017 по 2021 гг. наблюдается увеличение общего отпуска тепла от электростанций на 2,8 %.

По сравнению с 2017 годом, отпуск тепла электростанциями филиала ПАО «ТГК-14» - «Читинская генерация» снизился на 0,1 %, электростанцией филиала «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация» и электростанциями промышленных предприятий увеличился на 1,2 % и 8,0 % соответственно.

В период с 2017 по 2021 гг. наибольшее сокращение отпуска тепловой энергии от электростанций наблюдается на Читинской ТЭЦ-2 (-10,1 %).

Отпуск тепловой энергии на котельных края в период с 2017 по 2021 гг. снизился на 3,0 %.

Доля котельных в общем отпуске тепловой энергии Забайкальского края снизилась на 1,4 % и в 2021 году составила 62,4 %. Доля источников теплоснабжения в общем отпуске тепловой энергии по ПАО «ТГК-14» увеличилась на 0,2 %, электростанциям промышленных предприятий на 1,2 % и составила 22,6 % и 154,3 % соответственно.

Таблица 1.3.1.3. Структура отпуска тепловой энергии электростанций и котельных Забайкальского края в периоде с 2017 по 2021 гг.							
№	Наименование энергоисточника	Отпуск теплоэнергии, тыс. Гкал					Параметры пара, вид топлива
		2017	2018	2019	2020	2021	
1.	Забайкальский край, всего	13243,5	13388	13153	12995,4	13163,13	-
Филиала «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»							
2.	Харанорская ГРЭС	98,62	95,95	98,89	97,8	99,77	бурый уголь
Филиал ПАО «ТГК-14»-«Читинская генерация», в том числе:							
Читинская генерация всего		2981,92	3164,55	3025,83	2916,0	2978,37	-
3.	Читинская ТЭЦ-1	2307,9	2499,96	2397,27	2291,0	2349,82	П-отбор – 10,0-16,0 кгс/см ² , Т-отбор – 0,7-4,0 кгс/см ² , бурый уголь

4.	Читинская ТЭЦ-2	410,72	394,44	372,94	367,8	369,39	Т-отбор – 4,0-7,0 кгс/см ² , бурый уголь
5.	Шерловогорская ТЭЦ	142,4	148,56	139,49	138,2	141,48	П-отбор – 8,0-13,0 кгс/см ² , Т-отбор – 1,7-2,5 кгс/см ² , бурый уголь
6.	Приаргунская ТЭЦ	120,9	121,59	116,13	119,0	117,69	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:		1737,67	1759,47	1781,34	1836,6	1876,63	-
7.	ТЭЦ ПАО «ППГХО» (АО «РИР»)	1598,39	1617,86	1640,14	1699,0	1736,94	П-отбор – 8,0-18,0 кгс/см ² , Т-отбор – 0,5-2,5 кгс/см ² , бурый уголь
8.	Первомайская ТЭЦ	139,28	141,61	141,2	137,6	139,69	Т-отбор – 4,0-7,0 кгс/см ² , бурый уголь
Котельные (энергокомпаний, муниципальные)							
Всего от котельных:		8465,32	8361,94	8201,91	8145,04	8208,36	-
9.	ДУ «ЧЭК»	207,37	167,35	173,41	159,65	192,86	бурый уголь
10.	МУП котельные и АИТ	8257,95	8194,59	8028,5	7985,39	8015,50	бурый уголь

Таблица 1.3.1.4. Динамика и структура потребления тепловой энергии по крупным муниципальным образованиям Забайкальского края в периоде с 2017 по 2021 гг. (тыс. Гкал)

Наименование населенного пункта, объекты отпуска тепла, потребители	Год				
	2017	2018	2019	2020	2021
Всего по Забайкальскому краю	10465,8	10651,2	10725,1	10727,0	10776,7
пгт. Ясногорск, Филиал «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация», в т.ч.	98,6	95,3	98,9	97,6	95,5
ОАО «Коммунальник»	98,6	95,3	98,9	97,6	95,5
г. Краснокаменск, ТЭЦ ПАО «ППГХО», в т.ч.	1084	1081,5	1100,3	1088,6	1108,63
Юридические лица, в т.ч.	685,5	682,2	701,4	693,9	729,8
ПАО «ППГХО»	521,6	537,9	564,1	558,1	594,8
Бюджетные организации	76,8	75,7	73,2	72,4	79,5
Прочие потребители	87,1	68,6	64	63,3	55,5
Население	398,5	399,3	398,9	394,7	378,9

По региону, Филиал ПАО «ТГК-14» - «Читинская генерация», в т.ч.	2575,3	2692,5	2688	2652	2 635,2
Юридические лица, в т.ч.	1152,4	1191,3	1188	1170,4	762,3
Бюджетные организации	413,5	401,5	405,8	400,4	359,5
Прочие потребители	738,9	789,8	782,2	770,1	402,8
Население	1422,9	1501,2	1500	1481,6	1872,9
г. Чита, Читинская ТЭЦ-1, Читинская ТЭЦ-2	2379,7	2487,2	2492,7	2453,2	2454,1
Юридические лица, в т.ч.	1102,9	1138,2	1141,9	1123,8	719,5
Бюджетные организации	377,6	363	370,5	364,6	326,6
Прочие потребители	725,3	775,2	771,4	759,2	392,9
Население	1276,8	1349	1350,8	1329,4	1734,6
п. Приаргунск, Приаргунская ТЭЦ	92,6	94,4	93,4	93,5	95,5
Юридические лица, в т.ч.	35,6	37,9	32,5	32,5	30,1
Бюджетные организации	25,5	26,6	24,9	24,9	23,5
Прочие потребители	10,1	11,3	7,7	7,7	6,6
Население	56,9	56,5	60,8	60,8	65,4
п. Шерловая Гора, Шерловогорская ТЭЦ	103,2	110,9	102	105,4	85,5
Юридические лица, в т.ч.	13,9	15,2	13,6	14,0	12,7
Бюджетные организации	10,4	11,9	10,5	10,8	9,5
Прочие потребители	3,5	3,3	3,1	3,2	3,3
Население	89,3	95,7	88,4	91,3	72,8
г. Чита, ДУ «ЧЭК»	167,3	160,9	160	158,0	167,58
Юридические лица, в т.ч.	42,3	41,6	40,7	40,2	35,93
Бюджетные организации	29	21	20,1	19,8	19,44
Прочие потребители	13,3	20,6	20,6	20,3	16,49
Население	125	119,3	119,3	117,8	131,65
п. Первомайский, Первомайская ТЭЦ	106,1	106,8	106,7	106,5	120,6
Юридические лица, в т.ч.	20,6	21,2	21,1	21,1	18,8
Бюджетные организации	14,9	15,4	15,4	15,4	15,2
Прочие потребители	5,7	5,8	5,7	5,7	3,6
Население	85,5	85,6	85,6	85,5	101,8
По региону, котельные и АИТ	6434,5	6514,2	6571,3	6624,2	6649,2
Бюджетные организации	1584,5	1620,6	1390,6	1401,8	1407,1
На производственные нужды	612	615,3	970,3	978,2	981,9
Прочие потребители	752	793,8	727,9	733,7	736,5
Население	3486	3484,5	3482,5	3510,6	3523,8

За рассматриваемый период с 2017 по 2021 гг. в Забайкальском крае наблюдается увеличение теплотребления на 3,0 %. Это вызвано увеличением конечных потребителей энергии в разрезе «население».

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

В Забайкальском крае на конец 2021 года 1297 источников теплоснабжения суммарной мощностью 5709,06 Гкал/ч обеспечивали тепловой энергией население и организации Забайкальского края (443 источника теплоснабжения в городской местности и 854 источника 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 1514,4 Гкал/час.

– АО «РИР» в г. Краснокаменске, обеспечивающий функционирование ТЭЦ ППГХО, тепловая мощность которой составляет 805,0 Гкал/час.

– Филиал «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация», обеспечивающий функционирование Харанорской ГРЭС (в основном осуществляет выработку электрической энергии), установленная тепловая мощность составляет 329,3 Гкал/час,

– АО «ЗабТЭК», обеспечивающее функционирование Первомайской ТЭЦ, тепловая мощность которой составляет 88,0 Гкал/час, а также 105 котельных.

№	Показатель	2017	2018	2019	2020	2021
1	Протяженность паровых и тепловых сетей в двухтрубном исчислении, км	2285,0	2021,9	2002,4	2007,3	1996,2
2	Паровые и тепловые сети, нуждающиеся в замене, км	644,8	503,6	519,9	523,7	621,3

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

Объект	Аварийные ситуации на объектах ЖКХ				
	2019/2020 гг.	2020/2021 гг.	2021/2022 гг.	Динамика предыдущего периода, %	Динамика текщего периода, %
1	2	3	4	5	6
Оборудование (котлы, насосы)	8	17	9	+ 212,5	- 47,1

Сети теплоснабжения	7	26	33	+ 371,4	+ 126,9
Сети водоснабжения	6	21	31	+ 350,0	+ 147,6
Сети электроснабжения	0	3	15	+ 300,0	+ 500
ИТОГО	21	68	88	+ 319,0	+ 131,3

Не смотря на увеличение количества аварий (инцидентов) в 2021/2022 гг. на сетях тепло, -водоснабжения, отмечено общее снижение динамики аварийности в сфере теплоснабжения в сравнении с предыдущими периодами (-189,0 %). В основном, это связано в приоритетном направлении предусмотренного финансирования на капитальные ремонты и замену изношенного оборудования и сетей с систематическими отклонениями в работе при прохождении отопительного периода. Рост аварийности на сетях электроснабжения в сравнении с предыдущим годом – последствия штормового ветра и неудовлетворительное состояние сетей., аварийности оборудования сетей теплоснабжения в общем значении объектов теплоснабжения связана с направлением финансирования на капитальные ремонты и замену изношенного оборудования.

Таблица 1.3.2.2. Показатели работы источников теплоснабжения Забайкальского края					
Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021
Число источников теплоснабжения, единиц	1231	1213	1255	1286	1297
Суммарная мощность, Гкал/час	5489,7	5464,7	5360,3	5669,9	5709,1
Произведено теплоэнергии, тыс. Гкал	8547,8	7936,0	8246,9	8161,7	7954,1
Отпущено теплоэнергии своим потребителям, тыс. Гкал, из них:	6434,5	6514,2	6571,3	6624,2	6649,2

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 2021/2022 гг. на средства консолидированного бюджета выполнено: замена котлов – 149 шт., ремонт сетей тепло-, водоснабжения и водоотведения – 31 км, замена вспомогательного оборудования – 191 шт., приобретение ДЭС - 31 шт., приобретено 6 модульных котельных, актуализировано 24 схемы тепло-, водоснабжения и водоотведения.

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

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 2022/2023 гг. предусмотрено:

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

3.3. Прогноз потребления и необходимого производства тепловой энергии в регионе

Прогноз потребления тепловой энергии городов Забайкальского края и поселков городского типа на перспективный период 2022-2027 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».

Таблица 3.1.1. Прогноз потребления тепловой энергии по Забайкальскому краю на период 2022-2027 годов, тыс. Гкал

Объекты генерации, котельные	Год					
	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Забайкальский край, всего	10965,6	10896,0	10879,3	10900,9	10933,4	10933,4
пгт. Ясногорск, филиал «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация», в т.ч.	115,4	114,6	114,6	114,6	114,6	114,6
АО "Коммунальник"						
Прочим потребителям						

г. Краснокаменск, АО «РИР» в г. Краснокаменске, в т.ч.	1197,7	1101,2	1109,1	1110,4	1142,9	1142,9
ПАО «ППГХО»						
Бюджетные организации						
Прочие потребители						
Население						
По региону, ПАО «ТГК-14»-«Читинская генерация», в т.ч.	2622,9	2652,8	2652,8	2652,8	2652,8	2652,8
Бюджетные организации						
Прочие потребители						
Население						
г. Чита, ЧТЭЦ-1, ЧТЭЦ-2, в т.ч.:						
Бюджетные организации						
Прочие потребители						
Население						
п. Приаргунск, Приаргунская ТЭЦ, в т.ч.						
Бюджетные организации						
Прочие потребители						
Население						
п. Шерловая Гора, Шерловогорская ТЭЦ, в т.ч.						
Бюджетные организации						
Прочие потребители						
Население						
г. Чита, ДУ «ЧЭК», в т.ч.	164,7	166,2	141,6	141,6	141,6	141,6
Бюджетные организации						
Прочие потребители						
Население						
п. Первомайский, Первомайская ТЭЦ, в т.ч.	118,2	114,7	114,7	114,7	114,7	114,7
Бюджетные организации						
Прочие потребители						
Население						
По региону, котельные и АИТ, в т.ч.	6746,6	6746,6	6746,6	6766,9	6766,9	6766,9
Бюджетные организации						
На производственные нужды						
Прочим потребителям						
Население						

В соответствии с данными таблицы существенных изменений в объеме теплотребления на прогнозный период не планируется. Общий рост теплотребления связан с увеличением количества конечных потребителей, преимущественно в г. Чита.

Таблица 3.1.2. Прогноз потребления тепловой энергии Забайкальского края на период 2022-2027 годов						
Показатель	2022	2023	2024	2025	2026	2027

Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал						
Абсолютный прирост теплопотребления, тыс. Гкал						
Среднегодовые темпы прироста, %						

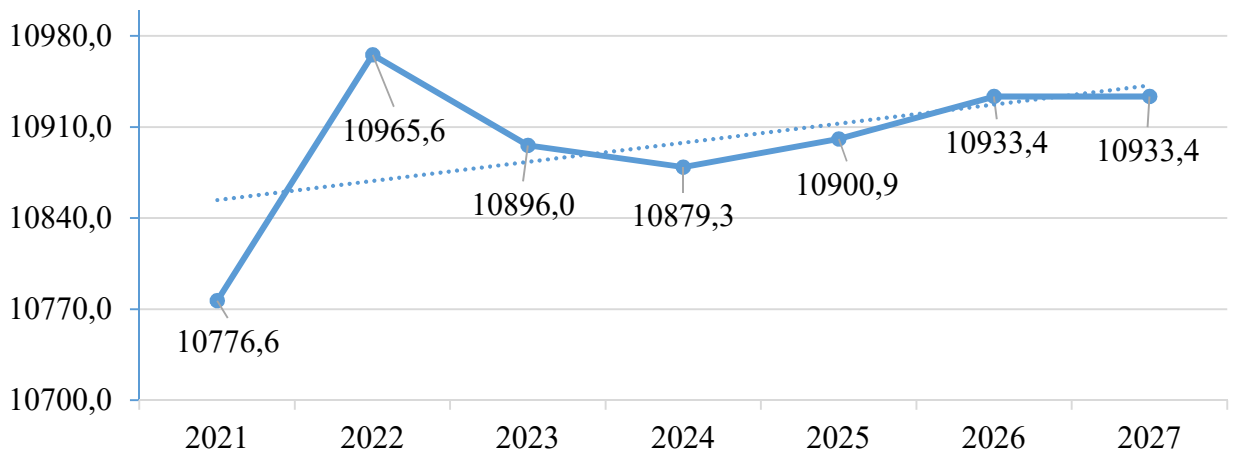


Рисунок 3.1.1. Динамика потребления тепловой энергии Забайкальского края на 2021-2027 годы

Величина потребления тепла по Забайкальскому краю к концу прогнозного периода оценивается в размере 10933,4 тыс. Гкал. Рост потребления тепловой энергии за рассматриваемый период ожидается на уровне 156,8 тыс. Гкал к 2027 г. относительно 2021 г.

Рост общего теплопотребления прогнозируется за счет ввода в эксплуатацию объектов жилищного фонда, предусмотренного государственной программой Забайкальского края «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»).

3.4. 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 01.01.2022 – 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 и 1 турбина Р-6-3,4/0,5-1. Установленная тепловая мощность Читинской ТЭЦ-2 по состоянию на 01.01.2022 – 233,4 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 схемы теплоснабжения городского округа «Город Чита» от 7.12.2020 г. № 495.

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 805 Гкал/ч. На долю потребителей промплощадки приходится около 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. Бесхозные 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 Е-50-40Ф, 1 КА БКЗ-50-39Ф 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 3 КА БКЗ-50-39Ф, 3 КА К-50-40 и 3 турбины (П-6-35/5; Т-6-35/1,2; Р-6-35/10/1,2) Калужского турбинного завода.

В рамках концессионного соглашения ООО «СПК Первомайское» на 2022-2023 гг. запланирована реализация проекта по разработке ПСД и строительству угольной котельной мощностью 70 МВт. Проект реализуется в целях повышения комфортности и качества городской среды, в том числе качества и надежности предоставляемых коммунальных услуг за счет снижения износа объектов; предотвращения аварийности систем коммунальной инфраструктуры и объектов таких систем, и повышения эффективности их работы, а также снижения экологического ущерба.

Проект «Строительство угольной котельной мощностью 70 МВт, в том числе подготовка ПСД» разработан в соответствии с Программой комплексного развития коммунальной инфраструктуры городского поселения «Первомайское», утвержденной Постановлением Главы городского поселения «Первомайское» от 30.12.2021 года № 142 «Об утверждении программы комплексного развития коммунальной инфраструктуры городского поселения «Первомайское», и Схемой теплоснабжения городского поселения «Первомайское», утвержденной Постановлением Главы городского поселения «Первомайское» от 30.12.2021 года №142/1 «Об утверждении схемы теплоснабжения городского поселения «Первомайское».

Модернизация и капитальные ремонты 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 2022 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 200,0 млн рублей. Средства будут направлены на замену основного и вспомогательного оборудования коммунальной сферы, замену ветхих сетей тепловодоснабжения и водоотведения.

На Харанорской ГРЭС в 2021 г. выполнено проектирование техперевооружения золоулавливающих установок котлов №№ 1, и 2, а также проектирование на реконструкцию парового котла ТПЕ-216М №3 в части ГЗШ 3А-3Е. Модернизация котлов согласно проектированию предусмотрена на 2023-2025 гг. Капитальный ремонт 3 турбин предусмотрен на 2023 г., 2025 г., 2026 и 2027 гг.

На ТЭЦ ШПГХО (АО «РИР») в планах на 2022-2027 гг. провести замену пылепроводов и горелочных устройств, замену батарейных циклонов (ЗУУ), замену верха топок, пароперегревателей, тепловой изоляции котлов и выполнить капитальный ремонт установленных турбин.

На Первомайской ТЭЦ проведена замена ВЭК, труб между ступенями ВЭК, труб между ВЭК-барaban, частичная замена экранных труб топок котлов № 4 и № 6. В 2022 г. будет проведена замена пароперегревателя, части труб боковых экранов, ВЭК с перепускными трубами, арматуры котла № 3 и замена бокового экрана котлоагрегата № 4.

Подключение новых крупных потребителей в плановый период 2022-2027 гг. не планируется.

ПАО «ТГК-14» в рамках программы ДПМ-модернизация на Читинская ТЭЦ-1 в 2025 г. планируется замена элементов котлоагрегатов №№ 7 и 4, замена генератора ТВФ-100-2 (турбоагрегата Т-80-90 ст. №3) (распоряжение Правительства РФ от 07.02.2020 г. № 232). Капитальные затраты на реализацию 1,1 млрд. рублей.

В 2027 г. в рамках программы ДПМ-модернизация на Читинская ТЭЦ-1 планируется комплексная замена турбины (турбоагрегата Т-87-90 ст. №5) (распоряжение Правительства РФ от 01.07.2021 г. № 1793). Капитальные затраты на реализацию 1,7 млрд. рублей.

В 2026 г. планируется окончательный вывод мощностей Приаргунской ТЭЦ и Шерловогорской ТЭЦ.

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.

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 2022-2027 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 3.4.1. Планы по замене и строительству тепловых сетей в г. Чита

Мероприятия (Инвестиционная программа, протяженность в 2-х трубном исчислении)	Протяженность, м
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,

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	650	-	-	300	250
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.

3.5. Выводы

1. Прогнозная величина выработки тепловой энергии и ее потребления по Забайкальскому краю к 2027 году оценивается в размере соответственно 13196,8 и 10933,4 тыс. Гкал. Прирост общего теплоснабжения 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 7,01 млн тонн угля. Существенных изменений в структуре и объемах добычи и потребления угля в рассматриваемой перспективе не прогнозируется. Основным топливом для объектов топливно-энергетического комплекса Забайкальского края в прогнозируемом периоде останутся угли Харанорского и Уртуйского разрезов с объемом добычи 4,9 и 3,1 млн. тонн соответственно. Ожидается, что объемы добычи угля Тугнуйского разреза, составляющего основную долю экспорта в страны Азиатско-Тихоокеанского региона, могут сложиться на уровне 5,8 млн. тонн.

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 Апсат» 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	Апсатское, 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

**ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ
КАРТА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ. УГОЛЬ**

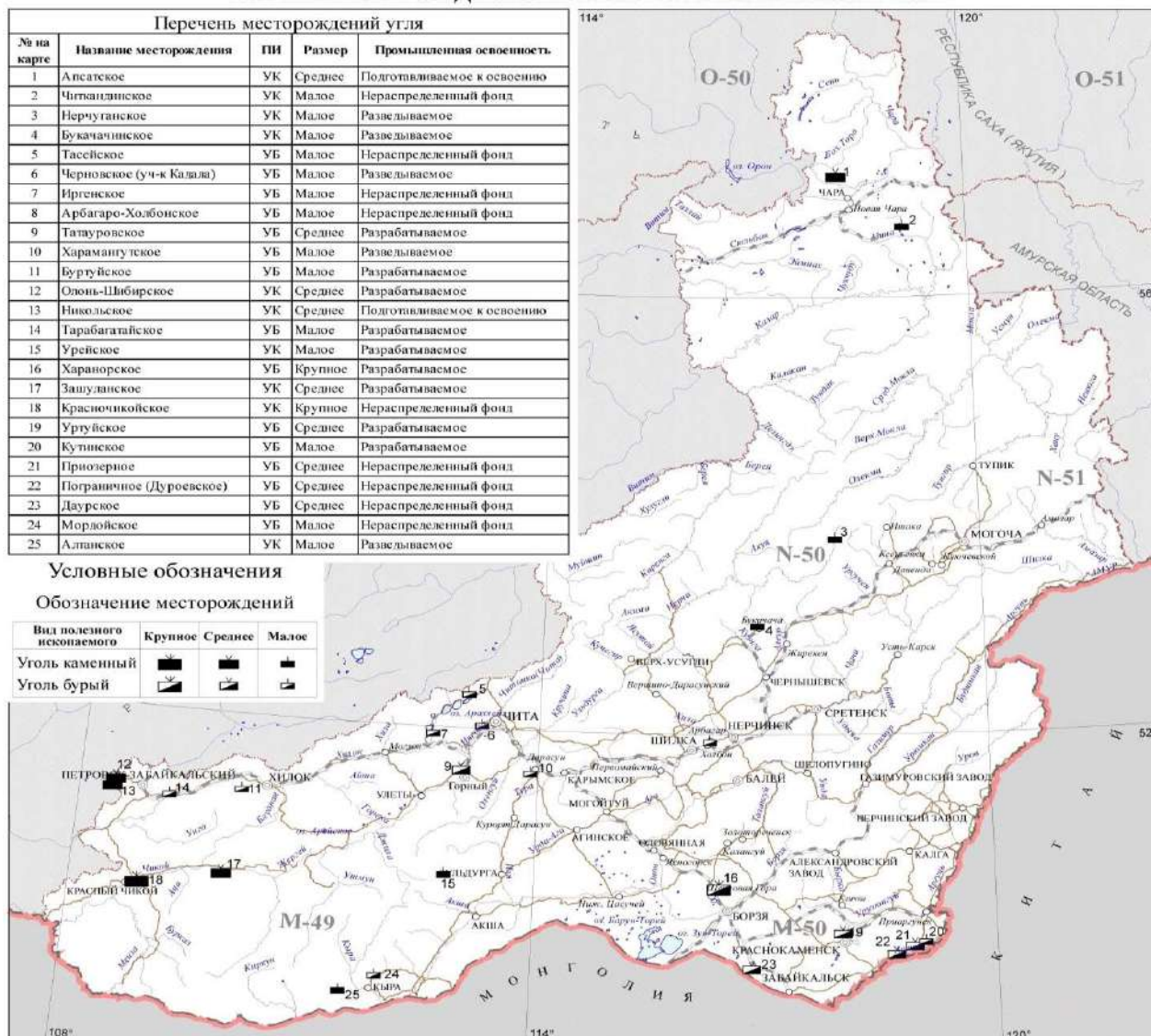


Рисунок 1.4.1. Схема расположения угольных месторождений и углепроявлений на территории Забайкальского края

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 4.1. Структура расхода топлива на электростанциях Забайкальского края в период с 2019 по 2021 гг.						
Потребитель, вид топлива	Год					
	2019		2020		2021	
	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:	1126,26	100	1096,57	100,0	1151,31	100
мазут	2,62	0,2	1,82	0,2	1,92	0,2
уголь	1123,64	99,8	1094,75	99,8	1149,39	99,8
Читинская ТЭЦ-1	971,63	100	945,12	100,0	985,50	100
мазут	1,52	0,2	1,56	0,2	1,64	0,2
уголь	970,11	99,8	943,55	99,8	983,86	99,8
Читинская ТЭЦ-2	81,44	100	77,87	100,0	86,41	100
мазут	0,74	0,9	0,01	0,02	0,00	0,0
уголь	80,7	99,1	77,85	99,98	86,41	100,0
Шерловогорская ТЭЦ	37,65	100	35,60	100,0	38,73	100
мазут	0,23	0,6	0,17	0,5	0,14	0,4
уголь	37,42	99,4	35,42	99,5	38,59	99,6
Приаргунская ТЭЦ	35,54	100	37,99	100,0	40,67	100
мазут	0,13	0,4	0,07	0,2	0,14	0,3
уголь	35,41	99,6	37,92	99,8	40,53	99,7
Харанорская ГРЭС	1211,61	100	1244,63	100,0	1253,15	100
мазут	3,29	0,3	2,13	0,2	2,56	0,2
уголь	1208,32	99,7	1242,50	99,8	1250,59	99,8
ТЭЦ ПАО «ППГХО»	704,39	100	707,43	100,0	789,06	100
мазут	1,22	0,2	1,98	0,3	1,85	0,2
уголь	703,17	99,8	705,45	99,7	787,21	99,8
Первомайская ТЭЦ	29,12	100	24,01	100,0	27,59	100
мазут	0,06	0,2	0,00	0,0	0,06	0,2
уголь	29,06	99,8	24,01	100,0	27,53	99,8
Итого	3071,38	100	3072,64	100,0	3221,11	100
мазут	7,19	0,2	5,93	0,2	6,38	0,2
уголь	3064,19	99,8	3066,71	99,8	3214,73	99,8

За рассматриваемый период расход топлива на электростанциях на производство электрической и тепловой энергии менялся не значительно и в 2021 году, составил 3221,11 тыс. т у.т.

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

В структуре расхода угля на электростанциях края доля Харанорской ГРЭС составила 38,9 %, Читинской ТЭЦ-1 – 35,8 %, ТЭЦ ПАО «ППГХО» - 24,5 %. Расход мазута за отчетный год составил 6,38 тыс. т у.т. (рост на 7,6 % к 2020 году). В структуре расхода мазута на электростанциях основную долю занимает Харанорская ГРЭС (40,1 %).

Таблица 4.2. Динамика добычи и структура потребления угля на территории Забайкальского края, тыс. т						
№	Показатель	2017	2018	2019	2020	2021
1	Добыча, всего, в т.ч.:	21276	20901	20327	17631	17610,4
1.1.	Разрез Харанорский	3216	4037	4084	4170	4475,0
1.2.	Разрез Татауровский (Восточный)	1310	1323	1400	1459	1415,2
1.3.	Разрез Уртуйский	3306	3028	3506	2940	2930,0
1.4.	Разрез Тугнуйский	12298	11209	9775	7775	7541,8
1.5.	Апсатское месторождение	600	619	625	130	126,1
1.6.	Разрез Тигнинский	300	300	270	179	173,6
1.7.	Малые предприятия	246	385	667	978	948,7
2	Потребление, всего, в т.ч.:	9115	9124	9512	9103	9182,1
2.1.	Всего ТЭЦ, ГРЭС	6163	6172	6560	6505	6614,7
2.1.1.	ПАО «ТГК-14»	2431	2540	2406	2274	2365,1
2.1.1.1.	Харанорский	1496	1563	1549	1445	1473,4
2.1.1.2.	Татауровский	841	879	828	828	879,4
2.1.1.3.	Уртуйский	26	27	17	0	0,0
2.1.1.4.	Тигнинский	14	15	0	0	0,0
2.1.1.5.	Из других регионов	54	56	12	1	12,3
2.1.2.	Харанорская ГРЭС	2271	2230	2577	2670	0,0
2.1.2.1.	Харанорский	1139	1118	2065	2253	2573,2
2.1.2.2.	Уртуйский	995	977	448	416	2408,9
2.1.2.3.	Тигнинский	102	100	44	0	164,3
2.1.2.4.	Татауровский	20	20	0	0	0,0
2.1.2.5.	Из других регионов	15	15	20	0	0,0
2.1.3.	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1399	1340	1515	1502	0,0
2.1.3.1.	Уртуйский	1399	1340	1515	1502	1619,8
2.1.4.	Первомайская ТЭЦ	62	62	62	59	1619,8
2.1.4.1.	Харанорский	61	61	61	59	56,7
2.1.4.2.	Из других регионов	1	1	1	0	56,7
2.2	Объекты ЖКХ и АИТ	2952	2952	2952	2595	0,0
3	Отгрузка за пределы края	12161	11777	10816	8528	2567,4

4.1. Единый топливно-энергетический баланс в Забайкальском крае в отчетном периоде

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 4.1.1. Единый топливно-энергетический баланс Забайкальского края						
№	Показатель баланса	2017	2018	2019	2020	2021
1	Электропотребление, млн кВт·ч, в том числе:	7863,4	7812,7	8145,6	8192,5	8263,8
2	Выработка электроэнергии, млн кВт·ч, в том числе:	7107,7	7176,3	7381,7	7260,2	7214,8
	Харанорская ГРЭС	3514,2	3491,6	3729,3	3785,8	3570,4
	Читинская ТЭЦ-1	1956,8	2060,9	1998,6	1836	1968,8
	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1470,4	1467	1495	1444,3	1485,3
	Приаргунская ТЭЦ	45,7	43,8	43,2	46,5	47,3
	Читинская ТЭЦ-2	64,4	61,4	60	61,9	63,2
	Шерловогорская ТЭЦ	42	38,4	40,2	39,9	41,3
	Первомайская ТЭЦ	14,2	13,2	13,2	7,41	0,0
	Кенонская СЭС («Балей СЭС»)	-	-	1,3	19,01	18,4
	Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС)	-	-	0,9	19,46	18,3
	Читинская СЭС	-	-	-	-	1,8
	Черновская СЭС	-	-	-	-	-
	Борзинская СЭС	-	-	-	-	-
	Абагайтуйская СЭС	-	-	-	-	-
	Майдари СЭС	-	-	-	-	-
3	Отпуск тепла, тыс. Гкал, в том числе:	4818,2	5026,6	4906	4850,4	4954,8
	Харанорская ГРЭС	99	96	99	97,8	99,8
	Читинская ТЭЦ-1	2308	2412	2397	2291	2349,8
	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1598	1672	1640	1699	1736,9
	Приаргунская ТЭЦ	121	123	116	119	117,7
	Читинская ТЭЦ-2	411	429	373	367,8	369,4
	Шерловогорская ТЭЦ	142	153	140	138,2	141,5
	Первомайская ТЭЦ	139	142	141	137,6	139,7
4	Приход угля, тыс. т	6076	6239	6397	7150,9	6769,6
	Харанорская ГРЭС	2271	2281	2503	2744	2684,0
	Читинская ТЭЦ-1	2001	2202	2094	2184,6	1977,5
	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1399	1348	1384	1758,8	1701,2
	Приаргунская ТЭЦ	75	77	100	139,2	96,3
	Читинская ТЭЦ-2	182	189	173	185,2	172,6
	Шерловогорская ТЭЦ	87	83	81	79,7	78,4
	Первомайская ТЭЦ	61	59	62	59,4	59,7
5	Расход угля, тыс. т	6013	6166	6561	6555	6614,7
	Харанорская ГРЭС	2219,1	2229	2578	2669,7	2573,2
	Читинская ТЭЦ-1	1982,6	2182	2077,3	1999,6	2024,4
	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1399,2	1340	1514,9	1501,8	1619,8

	Приаргунская ТЭЦ	79,9	82	75,8	83,2	83,4
	Читинская ТЭЦ-2	181,3	189	172,8	169,2	177,8
	Шерловогорская ТЭЦ	86,5	82	80,1	75,7	79,4
	Первомайская ТЭЦ	64,4	62	62	55,4	56,7
6	Остаток угля, тыс. т	698	772	608	596	684,3
	Харанорская ГРЭС	158	210	135	74	318,2
	Читинская ТЭЦ-1	149	169	185	185	127,8
	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	328	336	205	257	157,6
	Приаргунская ТЭЦ	37	32	56	56	53,8
	Читинская ТЭЦ-2	18	18	18	16	14,8
	Шерловогорская ТЭЦ	4	4	5	4	2,9
	Первомайская ТЭЦ	4	3	3	4	9,3

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 %.

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).

4.2. Единый топливно-энергетический баланс в Забайкальском крае в прогнозный период

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 2022-2027 гг. существенно не меняется, основную его долю составляет уголь (более 99%).

№ п/п	Показатели, тыс. т угля	Год						
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	
1.	Добыча, всего, в т.ч.:	16380,7	16443,4	16788,5	16594,3	16509,9	16545,9	
	Разрез Харанорский	4794,9	4790,7	5027,5	5031,3	4866,7	4866,7	
	Разрез Татауровский (Восточный)	1462,1	1463,8	1465,6	1467,3	1469,1	1470,9	
	Разрез Уртуйский	3042,7	3106,4	3211,3	3010,1	3086,9	3119,5	
	Разрез Тугнуйский	5791,3	5791,3	5791,3	5791,3	5791,3	5791,3	
	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.:	9337,1	9505,4	9569,8	9667,4	9667,9	9811,5
		Всего ТЭС, ГРЭС	6846,7	6910,9	7197,6	7080,2	7125,6	7231,0
Филиал ПАО «ТГК-14» - "Читинская генерация"		2482,8	2513,0	2510,1	2512,3	2509,9	2595,3	
Харанорский		1999,0	2023,5	2022,7	2024,4	1992,1	2059,9	
Татауровский		483,8	489,5	487,4	487,9	517,7	535,3	
Уртуйский		2602,7	2597,4	2832,2	2836,1	2836,9	2836,9	
Тигнинский		2497,2	2492,1	2717,4	2721,2	2722,0	2722,0	
Из других регионов		105,5	105,3	114,8	114,9	115,0	115,0	
Харанорская ГРЭС		1705,0	1744,0	1799,0	1678,0	1724,0	1744,0	
Харанорский		1705,0	1744,0	1799,0	1678,0	1724,0	1744,0	
Уртуйский		56,2	56,5	56,3	53,7	54,8	54,8	
Татауровский		56,2	56,5	56,3	53,7	54,8	54,8	
Тигнинский		2490,4	2594,5	2372,2	2587,2	2542,3	2580,5	
Из других регионов	6747,8	6671,3	6940,6	6651,0	6727,0	6704,8		
ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	9337,1	9505,4	9569,8	9667,4	9667,9	9811,5		
Уртуйский	6846,7	6910,9	7197,6	7080,2	7125,6	7231,0		

	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1641,0	1538,9	1541,1	1536,8	1569,3	1569,3
	Приаргунская ТЭЦ	125,3	125,3	125,3	125,3	125,3	125,3
	Шерловогорская ТЭЦ	133,5	133,5	133,5	133,5	133,5	133,5
	Первомайская ТЭЦ	151,5	152,0	152,0	152,0	152,0	152,0
4.	Приход угля, тыс. т	7117,0	7145,0	7282,0	7186,0	7228,0	7263,0
	Харанорская ГРЭС	2624,0	2614,0	2772,0	2794,0	2821,0	2792,0
	Читинская ТЭЦ-1	2068,0	2235,0	2262,0	2292,0	2269,0	2263,0
	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1700,0	1751,0	1778,0	1680,0	1701,0	1769,0
	Приаргунская ТЭЦ	96,0	91,0	92,0	87,0	87,0	87,0
	Читинская ТЭЦ-2	163,0	175,0	180,0	179,0	174,0	180,0
	Шерловогорская ТЭЦ	80,0	81,0	80,0	82,0	80,0	78,0
	Первомайская ТЭЦ	50,0	57,0	59,0	53,0	52,0	56,0
5.	Расход угля, тыс. т.	6599,8	6911,7	7014,4	6935,5	6973,5	7238,0
	Харанорская ГРЭС	2602,7	2597,4	2832,2	2836,1	2836,9	2836,9
	Читинская ТЭЦ-1	1968,0	2164,4	2163,4	2166,1	2166,2	2244,1
	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1705,0	1744,0	1799,0	1678,0	1724,0	1744,0
	Приаргунская ТЭЦ	79,7	87,3	89,2	88,8	88,1	87,3
	Читинская ТЭЦ-2	162,6	178,1	177,4	176,5	177,5	184,4
	Шерловогорская ТЭЦ	76,1	83,3	80,0	81,0	78,0	79,5
	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	339,5	356,1	295,9	253,8	237,9	192,9
	Читинская ТЭЦ-1	227,8	298,5	397,0	523,0	625,7	644,6
	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	152,6	159,6	138,6	140,6	117,6	142,6
	Приаргунская ТЭЦ	70,1	73,8	76,6	74,8	73,7	73,4
	Читинская ТЭЦ-2	15,2	12,1	14,6	17,2	13,7	9,3
	Шерловогорская ТЭЦ	6,8	4,5	4,5	5,5	7,5	6,0
	Первомайская ТЭЦ	3,1	3,6	6,2	5,5	2,7	3,8

Таблица 3.3.4. Единый топливно-энергетический баланс Забайкальского края на период 2022-2027 гг. (дополнительный сценарий)

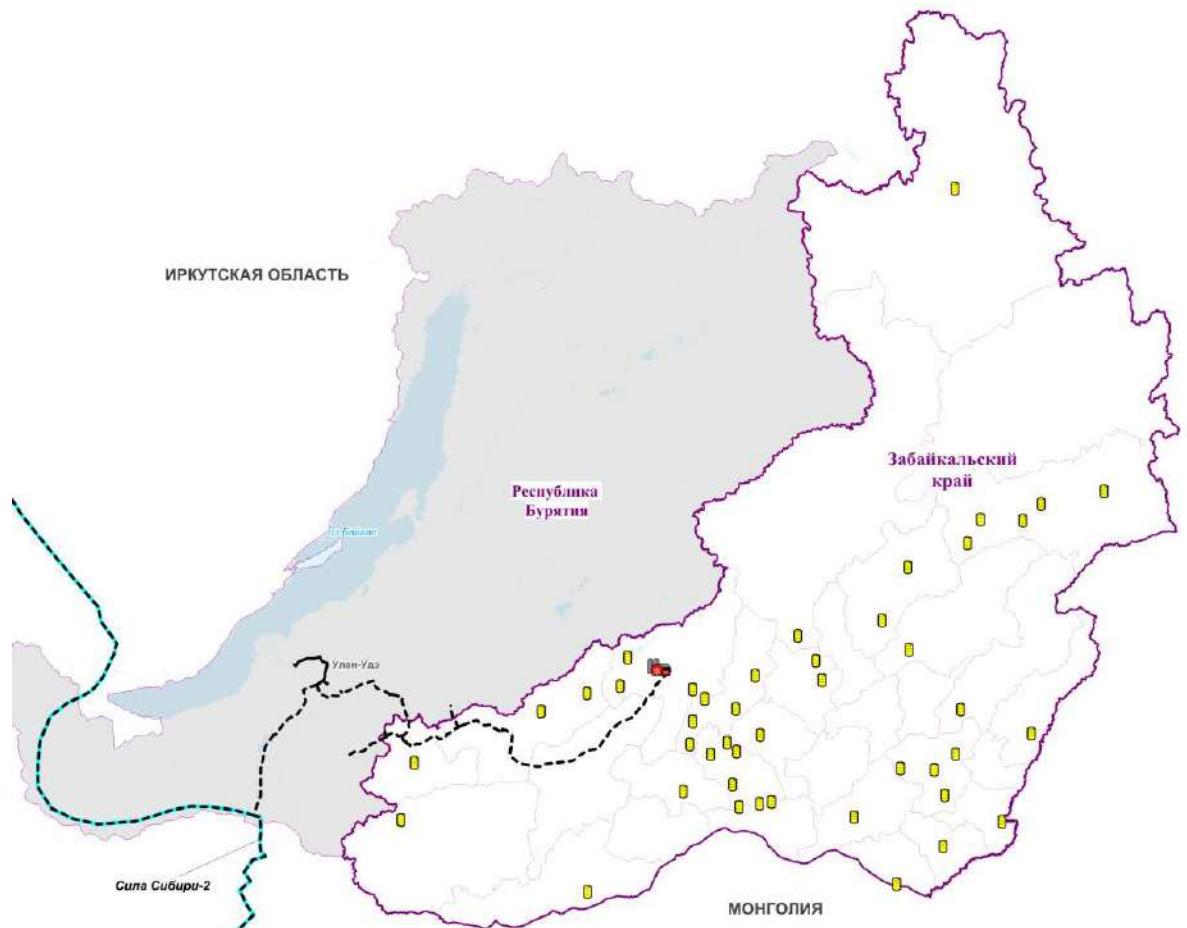
№	Показатель баланса	Год					
		2022	2023	2024	2025	2026	2027
1.	Электропотребление, млн кВт·ч	8311,6	8374,9	8407,8	9323,2	9519,1	9757,1
2.	Выработка, млн кВт·ч	7309,4	7565,7	7817,9	8229,5	8343,2	8397,4
	Харанорская ГРЭС	3413,3	3546,5	3559,2	3620,1	3663,5	3676,0
	Читинская ТЭЦ-1	2049,5	2178,6	2281,0	2354,0	2424,6	2466,3
	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	57,2	58,3	59,3	60,0	60,0	60,0
	Приаргунская ТЭЦ	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0
	Читинская ТЭЦ-2	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
	Шерловогорская ТЭЦ	1612,3	1561,1	1578,4	1579,2	1578,8	1578,8
	Первомайская ТЭЦ	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7

	Кенонская СЭС («Балей СЭС»)	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
	Ингодинская СЭС («Орловский ГОК» СЭС)	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
	Читинская СЭС	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0
	Черновская СЭС	7,4	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0
	Борзинская СЭС	0,0	12,6	78,0	78,0	78,0	78,0
	Абагайтуйская СЭС	0,0	0	25,2	156,0	156,0	156,0
	Майдари СЭС	0,0	0	28,0	173,6	173,6	173,6
3.	Отпуск тепла, тыс. Гкал, в том числе	5301,8	5203,5	5232,5	5228,2	5260,7	5260,7
	Харанорская ГРЭС	114,6	114,6	114,6	114,6	114,6	114,6
	Читинская ТЭЦ-1	2553,8	2557,1	2583,8	2583,8	2583,8	2583,8
	Читинская ТЭЦ-2	582,2	582,2	582,2	582,2	582,2	582,2
	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1641,0	1538,9	1541,1	1536,8	1569,3	1569,3
	Приаргунская ТЭЦ	125,3	125,3	125,3	125,3	125,3	125,3
	Шерловогорская ТЭЦ	133,5	133,5	133,5	133,5	133,5	133,5
	Первомайская ТЭЦ	151,5	152,0	152,0	152,0	152,0	152,0
4.	Приход угля, тыс. т	7117,0	7145,0	7282,0	7186,0	7228,0	7263,0
	Харанорская ГРЭС	2624,0	2614,0	2772,0	2794,0	2821,0	2792,0
	Читинская ТЭЦ-1	2068,0	2235,0	2262,0	2292,0	2269,0	2263,0
	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1700,0	1751,0	1778,0	1680,0	1701,0	1769,0
	Приаргунская ТЭЦ	96,0	91,0	92,0	87,0	87,0	87,0
	Читинская ТЭЦ-2	163,0	175,0	180,0	179,0	174,0	180,0
	Шерловогорская ТЭЦ	80,0	81,0	80,0	82,0	80,0	78,0
	Первомайская ТЭЦ	50,0	57,0	59,0	53,0	52,0	56,0
5.	Расход угля, тыс. т.	6599,8	6911,7	7014,4	6935,5	6973,5	7238,0
	Харанорская ГРЭС	2602,7	2597,4	2832,2	2836,1	2836,9	2836,9
	Читинская ТЭЦ-1	1968,0	2164,4	2163,4	2166,1	2166,2	2244,1
	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	1705,0	1744,0	1799,0	1678,0	1724,0	1744,0
	Приаргунская ТЭЦ	79,7	87,3	89,2	88,8	88,1	87,3
	Читинская ТЭЦ-2	162,6	178,1	177,4	176,5	177,5	184,4
	Шерловогорская ТЭЦ	76,1	83,3	80,0	81,0	78,0	79,5
	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	339,5	356,1	295,9	253,8	237,9	192,9
	Читинская ТЭЦ-1	227,8	298,5	397,0	523,0	625,7	644,6
	ТЭЦ ППГХО (АО «РИР»)	152,6	159,6	138,6	140,6	117,6	142,6
	Приаргунская ТЭЦ	70,1	73,8	76,6	74,8	73,7	73,4
	Читинская ТЭЦ-2	15,2	12,1	14,6	17,2	13,7	9,3
	Шерловогорская ТЭЦ	6,8	4,5	4,5	5,5	7,5	6,0
	Первомайская ТЭЦ	3,1	3,6	6,2	5,5	2,7	3,8

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.

В случае газификации Забайкальского края рассматривается проект перевода с угля на газ электрогенерации г. Читы, а также объектов коммунального комплекса по направлению газопровода-отвода «Петровск Забайкальский – Чита».

Утвержденный целевой прогнозный топливно-энергетический баланс Забайкальского края в зависимости от цены на природный газ с учетом межтопливной конкуренции на пятилетний период с оценкой до 2035 года является приложением 9.



5. Заключение

1. 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».

2. По состоянию на 2021 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 7,2 млрд кВт·ч. Общее потребление электроэнергии в регионе с учетом децентрализованных потребителей – 8,26 млрд кВт·ч покрывается помимо собственной выработки за счет перетока электроэнергии из ОЭС Сибири в объеме 1,05 млрд кВт·ч. Электропотребление на собственные нужды станций составило 1,2 млрд кВт·ч или 14,7 % от общего потребления.

3. За отчетный период 2017-2021 годы наибольшую долю в электропотреблении Забайкальского края занимает транспорт и связь, что составляет в среднем 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%. Бытовое потребление увеличилось на 18,7 млн кВт·ч по отношению к 2020 году.

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

5. Схема основных связей энергосистемы Забайкальского края сформирована из системообразующей и распределительной сети. Системообразующая сеть состоит из ВЛ 110-220 кВ, общей протяженностью 9728,7 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).

6. 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.

7. По состоянию на 2021 год установленная электрическая мощность тепловых станций централизованной зоны энергоснабжения составила 1593,8 МВт, электрическая мощность СЭС – 50 МВт. С учетом реализуемых проектов строительства СЭС изменение установленной мощности электростанций относительно 2021 года составит 363,3 МВт (22,1 %). В структуре генерирующих мощностей к концу рассматриваемого периода в базовом сценарии 79 % будут составлять тепловые станции (1593,8 МВт) и 21 % солнечные электростанции (413,5 МВт).

8. Основным видом топлива объектов генерации энергосистемы Забайкальского края является Харанорский и Уртуйский бурый уголь. 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.

9. 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 5,16%, суммарный рост к 2027 году составит 2572,6 млн кВт·ч. по отношению к 2021 году.

Дополнительный сценарий схож с основным, но имеет более низкие показатели спроса на электроэнергию со среднегодовым темпом прироста электропотребления 2,8 % и суммарным ростом к 2027 году – 1493,7 млн кВт·ч. по отношению к 2021 году.

Для основного сценария производство электрической энергии электростанциями энергосистемы Забайкальского края увеличится с 7214,8 млн кВт·ч в 2021 году на 1588,9 млн кВт·ч (+22%) до 8803,7 млн кВт·ч в 2027 году. Недостаток электроэнергии при этом увеличится с 1048,6 млн кВт·ч в 2021 году до 2032,3 млн кВт·ч в 2027 году.

Для дополнительного сценария производство электрической энергии электростанциями энергосистемы Забайкальского края увеличится с 7214,8 млн кВт·ч в 2021 году на 1182,6 млн кВт·ч (+16,4 %) до 8397,4 млн кВт·ч в 2027 году. Недостаток электроэнергии при этом увеличится с 1048,6 млн кВт·ч в 2021 году до 1359,7 млн кВт·ч в 2027 году.

При проведении расчетов для обоих сценариев в качестве условия покрытия дефицита электрической энергии принята возможность перетока из Амурской ЭС и ЭС Бурятии.

10. 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.

11. Актуализированные схемы теплоснабжения утверждены в 132 муниципальных образованиях Забайкальского края (71%),

Анализ схем теплоснабжения показал отсутствие сведений о мероприятиях по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения. Общий объем потребности в инвестициях для реализации первоочередных мероприятий по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения оценивается в 17,8 млрд. рублей. Муниципальным образованиям Забайкальского края направлены рекомендации о включении в схемы теплоснабжения мероприятий по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения.

Показатели прогноза социально-экономического развития Забайкальского края на долгосрочный период

Показатели	Единица измерения	прогноз		прогноз		прогноз		прогноз		прогноз	
		2023 год		2024 год		2025 год		2026 год		2027 год	
		вариант 1	вариант 2	вариант 1	вариант 2	вариант 1	вариант 2	вариант 1	вариант 2	вариант 1	вариант 2
1	2	21	22	24	25	27	28	30	31	33	34
1. Демографические показатели											
Численность постоянного населения (среднегодовая)	тыс. человек	1041,9	1051,4	1039,0	1051,5	1036,2	1051,8	1033,4	1052,1	1030,6	1052,3
Темпы роста	% к предыдущему году	99,6	99,9	99,7	100,0	99,7	100,0	99,7	100,0	99,7	100,0
Общий коэффициент рождаемости	число родившихся на 1000 человек населения	12,1	12,8	12,0	12,7	11,9	12,6	11,8	12,5	11,7	12,4
Общий коэффициент смертности	число умерших на 1000 человек населения	10,4	10,4	10,3	10,3	10,3	10,2	10,2	10,1	10,2	10,0
Коэффициент естественного прироста населения	на 1000 человек населения	1,7	2,4	1,7	2,4	1,6	2,4	1,6	2,4	1,5	2,4
Коэффициент миграционного прироста	на 10 000 человек населения	-48,9	-22,8	-40,4	-21,9	-39,5	-21,4	-39,5	-21,7	-38,6	-21,7
2. Валовой региональный продукт											
Валовой региональный продукт (в основных ценах соответствующих лет), всего	млн. руб.	441812,75	469149,04	473068,57	510533,37	504839,02	551353,52	538391,00	594456,61	575082,68	641259,28

Индекс физического объема валового регионального продукта	% к предыдущему году в сопоставимых ценах	102,70	103,80	103,30	104,70	102,50	103,50	102,40	103,40	102,60	103,50
3. Промышленное производство											
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, всего	млн. руб.	310715,28	364634,3	345915,59	410227,08	378587,3	454326,41	412788,87	500001,13	450965,16	549034,55
Индекс промышленного производства	% к предыдущему году в сопоставимых ценах	106,10	107,00	106,30	107,50	105,00	106,40	104,70	105,90	105,00	105,70
в том числе по видам экономической деятельности:											
3.1. Добыча полезных ископаемых											
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами – раздел С: Добыча полезных ископаемых	млн. руб.	230 717,61	273 133,82	260 787,04	312 164,64	288 044,50	349 324,72	316 346,31	387 618,39	348 082,18	428 500,50
Индекс производства – раздел С: Добыча полезных ископаемых	% к предыдущему году в сопоставимых ценах	108,70	112,00	111,00	115,00	106,00	107,60	105,50	106,90	105,80	106,50
3.2. Обрабатывающие производства											
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами – раздел Д: Обрабатывающие производства	млн. руб.	34 661,00	43 895,17	37 017,64	47 062,21	39 571,38	50 655,41	42 342,72	54 470,78	45 397,74	58 743,46

Индекс производства – раздел D: Обрабатывающие производства	% к предыдущему году в сопоставимых ценах	101,90	102,00	102,20	102,50	102,10	103,00	102,20	103,00	102,50	103,20
3.3. Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха											
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами – раздел E: Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	млн. руб.	41804,91	43986,22	44390,13	47161,10	47043,77	50273,73	49953,81	53591,80	53095,75	57185,29
Индекс производства – раздел E: Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	% к предыдущему году в сопоставимых ценах	101,60	102,00	102,10	102,50	102,00	102,50	102,20	102,50	102,30	102,70
Потребление электроэнергии	млн. кВт. ч.	8185,1	8185,1	8220,8	8220,8	8256,6	8256,6	8292,6	8292,6	8328,8	8328,8
3.4. Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений											
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами – раздел E: Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	млн. руб.	3531,76	3619,09	3720,78	3839,13	3927,66	4072,55	4146,03	4320,16	4389,49	4605,29
Индекс производства – раздел E: Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	% к предыдущему году в сопоставимых ценах	100,60	101,00	101,30	102,00	101,50	102,00	101,50	102,00	101,80	102,50
4. Сельское хозяйство											
Продукция сельского хозяйства	млн. руб.	27642,76	29068,63	28868,93	30794,1	30264,77	32761,29	31728,10	34887,59	33327,20	37187,52

Индекс производства продукции сельского хозяйства	% к предыдущему году в сопоставимых ценах	101,10	101,50	100,70	101,90	100,90	102,10	100,90	102,10	101,00	102,10
5. Рынок товаров и услуг											
Индекс потребительских цен за период с начала года (на конец периода)	% к соответствующему периоду предыдущего года	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
Оборот розничной торговли	млн. руб.	214 875,9	218 204,5	227 940,4	232 379,1	241 803,5	247 236,5	256 509,7	263 043,8	272 376,9	280 135,1
Оборот розничной торговли	% к предыдущему году в сопоставимых ценах	101,9	102,4	102,0	102,4	102,1	102,4	102,1	102,4	102,2	102,5
Объем платных услуг населению	млн. руб.	60 276,0	61 596,2	64 190,5	65 917,1	68 426,0	70 678,3	72 941,0	75 783,4	77 904,6	81 414,3
Объем платных услуг населению	% к предыдущему году в сопоставимых ценах	102,1	102,6	102,3	102,8	102,4	103,0	102,4	103,0	102,5	103,1
6. Инвестиции											
Объем инвестиций (в основной капитал) за счет всех источников финансирования	млн. руб.	125804,46	141580,80	132346,29	151177,14	138037,18	160831,31	143972,78	171775,88	150019,64	184183,25
Индекс физического объема	% к предыдущему году в сопоставимых ценах	100,00	101,00	100,00	101,5	100,00	102,00	100,00	102,50	100,00	103,00
Ввод жилья	тыс. кв. м. общей площади	332,0	382,0	360,0	410,0	380,00	450,00	405,00	490,00	420,00	530,00
7. Денежные доходы и расходы населения											

Приложение 2.

Состав (перечень) тепловых 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	Оловянинский район, п. Ясногорск	665	329,3
	1	К-215-130-1	1991	1995	уголь,		215	64
	2	К-215-130-1	1991	2001	Уртуйский		215	64
	3	К-225-12,8-3Р	2010	2012	уголь		235	64,3
Электростанции ТГК-14								
2. Читинская ТЭЦ-1 ПАО «ТГК-14»	всего				Харанорский	Читинский район, г. Чита	452,8	848
	1	ПР-60-90/13/1,2	1963	1965	уголь,		60	169
	2	ПТ-60-90/13	1965	1966	Уртуйский		60	164
	3	Т-80/104-85	1966	1966	уголь,		80	132
	4	Т-87-90	1967	1968	Татауровский		87	100
	5	Т-87-90	1970	1972	уголь		87	100
	6	Р-78,8-8,7/0,23	1973	1973		78,8	185	
3. Читинская ТЭЦ-2 ПАО «ТГК-14»	всего				Харанорский	Читинский район, г. Чита	12	167
	1	Р-6-35/5М	1963	1997	уголь		6	33,5
	2	Р-6-3,4/0,5-1	2008	2009			6	33,5
4. Шерловогорская ТЭЦ ПАО «ТГК-14»	всего				Харанорский	Борзинский район, п. Шерловая гора	12	55
	1	ПТ-12-35/10М	1986	1986	уголь		12	55
5. Приаргунская ТЭЦ ПАО «ТГК-14»	всего				Харанорский	Приаргунский район, п. Приаргунск	24	110
	1	ПТ-12-35/10М	1983	1984	уголь,		12	55
	2	ПТ-12-35/10М	1992	1994	Уртуйский	12	55	
					уголь			

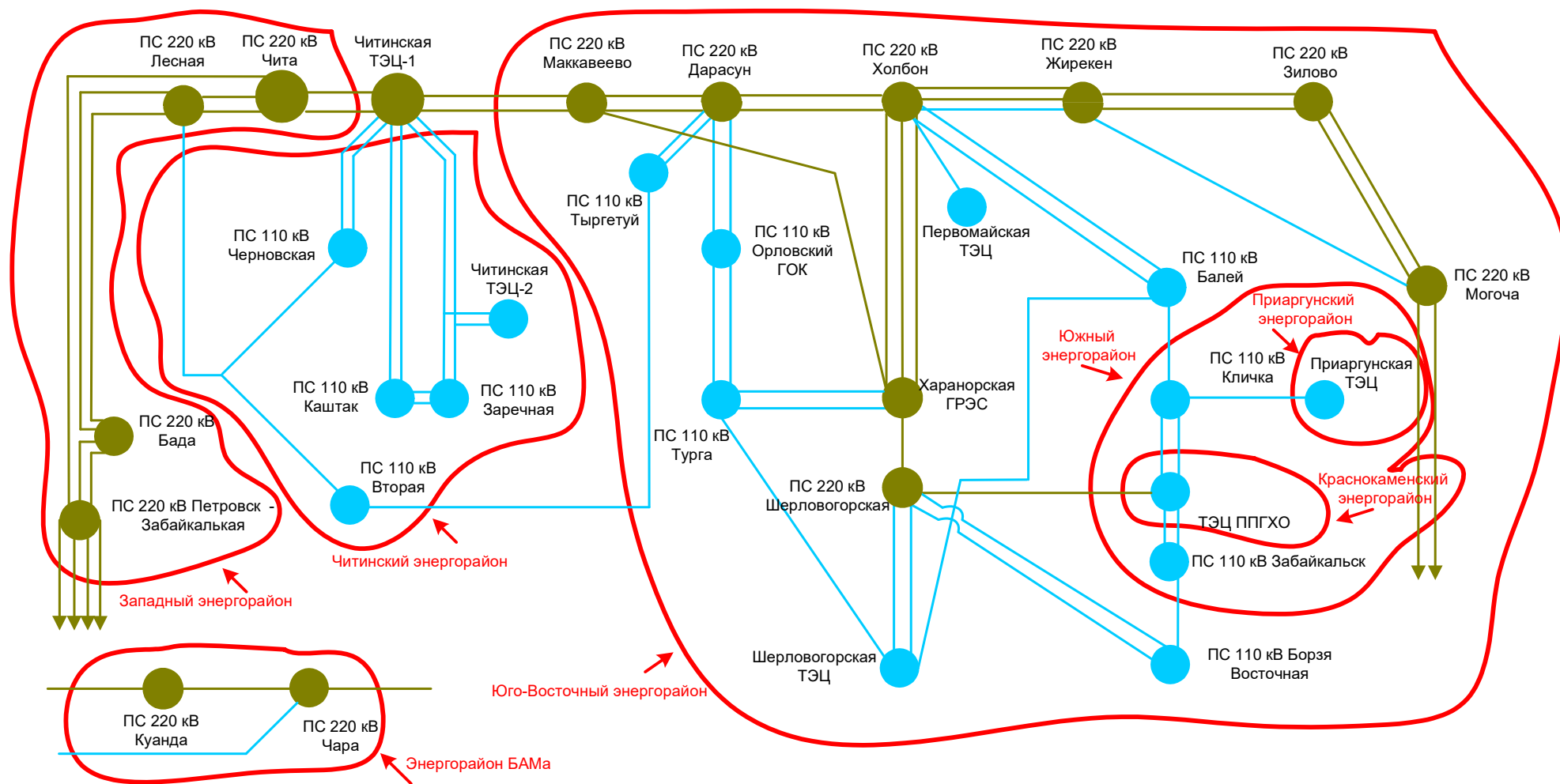
Наименование электростанции Энергокомпания	Номер агрегата	Тип оборудования	Год выпуска	Год ввода	Вид топлива	Место расположения	Установленная мощность (на конец отчетного года)	
							МВт	Гкал/ч
Электростанции промпредприятий								
1. ТЭЦ ППГХО филиал АО «РИР» в г. Краснокаменске	всего						410	805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

Приложение 4.



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,ЗБ
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

Токи короткого замыкания на шинах ПС 110 кВ и выше

№ 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

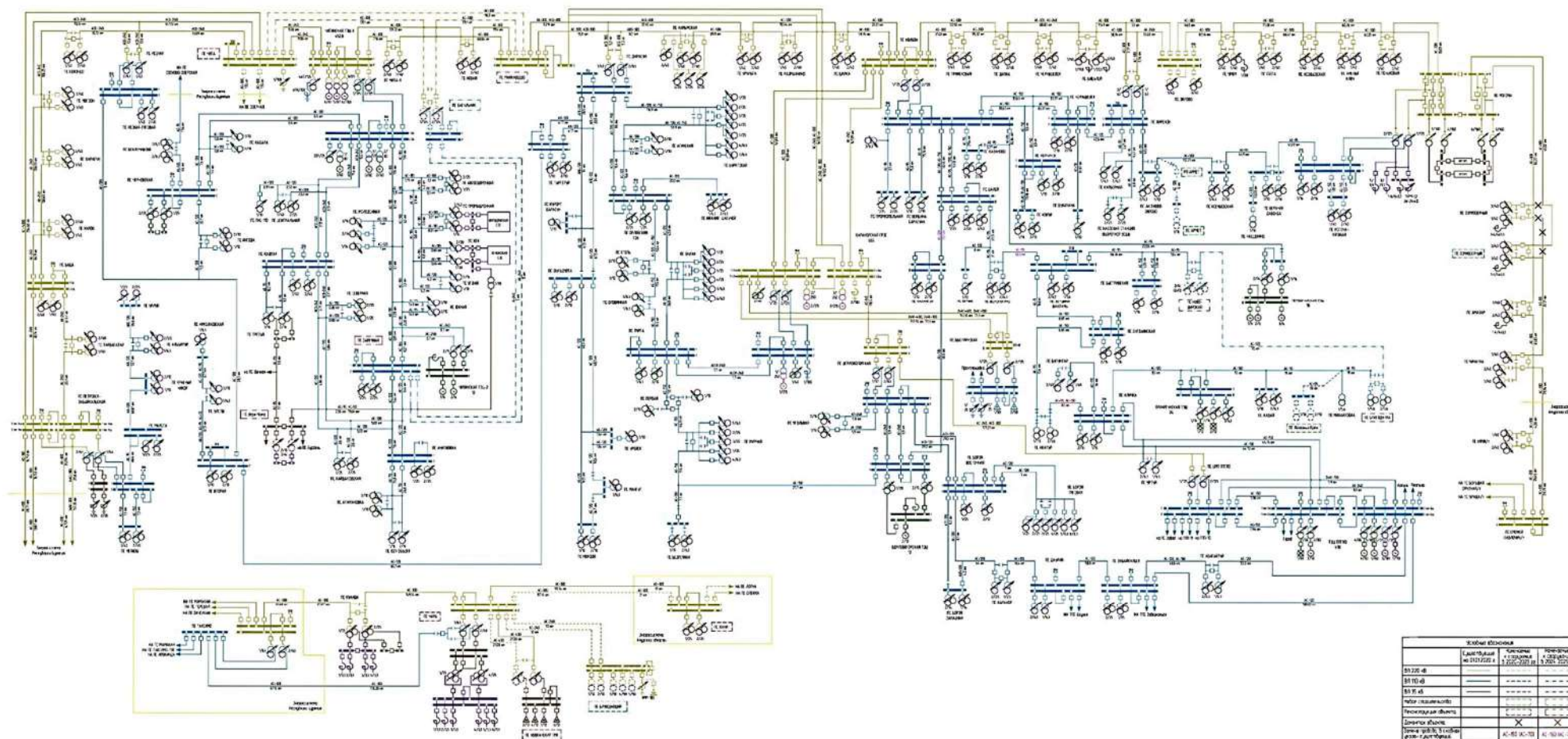
№ п/п	Наименование подстанции	Откл. способность выключателя, кА	Значения токов трехфазного короткого замыкания, кА	Значения токов однофазного короткого замыкания, кА	Условие проверки
84	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Молодежная	20	8,231	7,869	20>8,231
85	Шины 110 кВ ПС 110 кВ Южная	20	7,898	7,033	20>7,898
86	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





УТВЕРЖДАЮ

Губернатор Забайкальского края

А.М.Осипов

20 2021 г.

Целевой прогнозный топливно-энергетический баланс
Забайкальского края в зависимости от цены на природный газ с учетом
межтопливной конкуренции на пятилетний период с оценкой до 2035 года

Топливо-энергетический баланс Забайкальского края на 2021 г. по сценарию 1

Наименование	Уголь,	Топочный	Природный	Прочие виды	Тепловая	Электро-	ВСЕГО,
	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	
Производство энергетических ресурсов	12090,3	-	-	-	-	-	12090,3
Ввоз	-	63,1	-	766,1	-	250,9	1080,1
Вывоз	-8123,8	-	-	-	-	-	-8123,8
Изменение запасов	-100,0	-5,0	-	-	-	-	-105,0
Потребление первичной энергии	3866,5	58,1	-	766,1	-	250,9	4941,6
Производство электрической энергии	-2356,1	-5,1	-	-4,6	-	922,3	-1443,5
Производство тепловой энергии	-1294,3	-39,0	-	-10,0	1111,1	-38,7	-270,9
Теплоэлектростанции	-829,4	-2,0	-	-	743,3	-29,1	-117,2
Котельные	-464,9	-37,0	-	-10,0	365,7	-9,6	-155,8
Электрокотельные и тепло-утилизационные установки	-	-	-	-	2,1	-	2,1
Преобразование топлива	-	-	-	-	-	-	-
Переработка нефти	-	-	-	-	-	-	-
Переработка газа	-	-	-	-	-	-	-
Обогащение угля	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	-	-	-	-	-44,4	-110,9	-155,3
Потери при передаче	-	-	-	-	-170,9	-96,8	-267,7
Конечное потребление энергетических ресурсов	216,0	14,0	-	731,5	895,8	926,7	2804,0
Сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство	-	-	-	-	9,0	2,3	11,3
Промышленность	1,0	4,5	-	91,5	125,1	310,9	533,0
Прочая промышленность	-	-	-	-	5,1	-	5,1
Строительство	-	-	-	-	14,7	10,2	24,9
Транспорт и связь	-	-	-	-	7,4	273,8	281,2
Железнодорожный	-	-	-	-	7,3	266,3	273,6
Трубопроводный	-	-	-	-	-	-	-
Автомобильный	-	-	-	-	-	1,5	1,5

Прочий	-	-	-	-	0,2	6,1	6,3
Население и сфера услуг	215,0	6,0	-	660,0	734,4	194,8	1810,2
Использование ТЭР в качестве сырья и на нетопливные нужды	-	3,5	-	-	-	134,7	138,2

Топливо-энергетический баланс Забайкальского края на 2022 г. по сценарию 1

Наименование	Уголь,	Топочный мазут,	Природный газ,	Прочие виды топлива,	Тепловая энергия,	Электроэнергия,	ВСЕГО,
	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.
Производство энергетических ресурсов	12585,3	-	-	-	-	-	12585,3
Ввоз	-	65,5	39,8	765,3	-	269,2	1139,8
Вывоз	-8593,7	-	-	-	-	-	-8593,7
Изменение запасов	-100,0	-5,0	-	-	-	-	-105,0
Потребление первичной энергии	3891,6	60,5	39,8	765,3	-	269,2	5026,4
Производство электрической энергии	-2375,8	-5,2	-	-4,7	-	934,5	-1451,2
Производство тепловой энергии	-1299,8	-39,0	-0,9	-10,0	1116,3	-39,2	-272,6
Теплоэлектростанции	-834,9	-2,0	-	-	748,4	-29,5	-118,0
Котельные	-464,9	-37,0	-0,9	-10,0	365,8	-9,7	-156,7
Электрокотельные и тепло-утилизационные установки	-	-	-	-	2,1	-	2,1
Преобразование топлива	-	-	-	-	-	-	-
Переработка нефти	-	-	-	-	-	-	-
Переработка газа	-	-	-	-	-	-	-
Обогащение угля	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	-	-	-	-	-44,7	-112,4	-157,1
Потери при передаче	-	-	-	-	-170,9	-98,1	-269,0
Конечное потребление энергетических ресурсов	216,0	16,3	38,9	750,7	900,8	954,0	2876,7
Сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство	-	-	-	-	9,0	2,4	11,4
Промышленность	1,0	4,8	37,2	92,4	126,6	320,1	582,1
Прочая промышленность	-	-	-	-	4,3	-	4,3
Строительство	-	-	-	-	14,8	10,5	25,3
Транспорт и связь	-	-	-	-	7,5	281,9	289,4
Железнодорожный	-	-	-	-	7,3	274,1	281,4
Трубопроводный	-	-	-	-	-	-	-
Автомобильный	-	-	-	-	-	1,5	1,5
Прочий	-	-	-	-	0,2	6,3	6,5
Население и сфера услуг	215,0	8,0	1,7	658,3	738,6	200,5	1822,1
Использование ТЭР в качестве сырья и на нетопливные нужды	-	3,5	-	-	-	138,6	142,1

Топливо-энергетический баланс Забайкальского края на 2023 г. по сценарию 1

Наименование	Уголь,	Топочный мазут,	Природный газ,	Прочие виды топлива,	Тепловая энергия,	Электроэнергия,	ВСЕГО,
	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.
Производство энергетических ресурсов	12612,0	-	-	-	-	-	12612,0
Ввоз	-	67,9	176,8	766,6	-	399,7	1411,0
Вывоз	-8472,3	-	-	-	-	-	-8472,3
Изменение запасов	-100,0	-5,0	-	-	-	-	-105,0
Потребление первичной энергии	4039,7	62,9	176,8	766,6	-	399,7	5445,7
Производство электрической энергии	-2461,5	-5,3	-	-4,8	-	977,9	-1493,7
Производство тепловой энергии	-1362,2	-39,0	-0,9	-10,0	1124,3	-41,0	-328,8
Теплоэлектростанции	-897,3	-2,0	-	-	756,2	-30,9	-174,0
Котельные	-464,9	-37,0	-0,9	-10,0	365,9	-10,2	-157,1
Электрокотельные и тепло-утилизационные установки	-	-	-	-	2,1	-	2,1
Преобразование топлива	-	-	-	-	-	-	-
Переработка нефти	-	-	-	-	-	-	-
Переработка газа	-	-	-	-	-	-	-
Обогащение угля	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	-	-	-	-	-45,0	-117,6	-162,6
Потери при передаче	-	-	-	-	-170,9	-102,6	-273,5
Конечное потребление энергетических ресурсов	216,0	18,5	175,9	751,8	908,4	1116,3	3186,9
Сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство	-	-	-	-	9,1	2,8	11,9
Промышленность	1,0	5,0	174,1	93,5	127,7	374,5	775,8
Прочая промышленность	-	-	-	-	4,3	-	4,3
Строительство	-	-	-	-	14,9	12,3	27,2
Транспорт и связь	-	-	-	-	7,5	329,8	337,3
Железнодорожный	-	-	-	-	7,4	320,7	328,1
Трубопроводный	-	-	-	-	-	-	-
Автомобильный	-	-	-	-	-	1,8	1,8
Прочий	-	-	-	-	0,2	7,3	7,5
Население и сфера услуг	215,0	10,0	1,7	658,3	744,8	234,7	1864,5
Использование ТЭР в качестве сырья и на неоплачиваемые нужды	-	3,5	-	-	-	162,2	165,7

Топливо-энергетический баланс Забайкальского края на 2024 г. по сценарию 1

Наименование	Уголь,	Топочный мазут,	Природный газ,	Прочие виды топлива,	Тепловая энергия,	Электроэнергия,	ВСЕГО,
	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.
Производство энергетических ресурсов	12612,0	-	-	-	-	-	12612,0
Ввоз	-	76,0	204,7	745,7	-	426,0	1026,3

Вывоз	-8473,3	-	-	-	-	-	-8047,3
Изменение запасов	-100,0	-5,0	-	-	-	-	-105,0
Потребление первичной энергии	4038,7	71,0	204,7	745,7	-	426,0	5486,0
Производство электрической энергии	-2505,8	-5,4	-	-4,9	-	995,1	-1521,0
Производство тепловой энергии	-1316,9	-39,0	-0,9	-10,0	1132,7	-41,8	-275,9
Теплоэлектростанции	-852,0	-2,0	-	-	764,5	-31,4	-121,0
Котельные	-464,9	-37,0	-0,9	-10,0	366,1	-10,3	-157,0
Электрокотельные и тепло-утилизационные установки	-	-	-	-	2,1	-	2,1
Преобразование топлива	-	-	-	-	-	-	-
Переработка нефти	-	-	-	-	-	-	-
Переработка газа	-	-	-	-	-	-	-
Обогащение угля	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	-	-	-	-	-45,3	-119,7	-165,0
Потери при передаче	-	-	-	-	-170,9	-104,4	-275,3
Конечное потребление энергетических ресурсов	216,0	26,5	203,8	730,8	916,6	1155,2	3248,8
Сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство	-	-	-	-	9,2	2,9	12,1
Промышленность	1,0	8,0	183,5	91,0	128,9	387,6	800,0
Прочая промышленность	-	-	-	-	4,3	-	4,3
Строительство	-	-	-	-	15,1	12,7	27,8
Транспорт и связь	-	-	-	-	7,6	341,3	348,9
Железнодорожный	-	-	-	-	7,4	331,9	339,4
Трубопроводный	-	-	-	-	-	-	-
Автомобильный	-	-	-	-	-	1,8	1,8
Прочий	-	-	-	-	0,2	7,6	7,8
Население и сфера услуг	215,0	15,0	20,3	639,8	751,5	242,8	1884,4
Использование ТЭР в качестве сырья и на нетопливные нужды	-	3,5	-	-	-	167,9	171,4

Топливо-энергетический баланс Забайкальского края на 2025-2029 г. по сценарию 1

Наименование	Уголь,	Топочный мазут,	Природный газ,	Прочие виды топлива,	Тепловая энергия,	Электроэнергия,	ВСЕГО,
	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.
Производство энергетических ресурсов	12612,0	-	-	-	-	-	12612,0
Ввоз	-	83,0	209,8	748,2	-	427,0	1468,0
Вывоз	-8050,7	-	-	-	-	-	-8050,7
Изменение запасов	-100,0	-5,0	-	-	-	-	-105,0
Потребление первичной энергии	4461,3	78,0	209,8	748,2	-	427,0	5924,3
Производство электрической энергии	-2781,6	-5,4	-	-4,9	-	994,8	-1797,1
Производство тепловой энергии	-1463,7	-39,1	-0,9	-10,0	1138,6	-41,7	-416,8
Теплоэлектростанции	-998,8	-2,1	-	-	770,4	-31,4	-261,9
Котельные	-464,9	-37,0	-0,9	-10,0	366,1	-10,3	-157,0

Электрокотельные и тепло-утилизационные установки	-	-	-	-	2,1	-	2,1
Преобразование топлива	-	-	-	-	-	-	-
Переработка нефти	-	-	-	-	-	-	-
Переработка газа	-	-	-	-	-	-	-
Обогащение угля	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	-	-	-	-	-45,5	-119,6	-165,1
Потери при передаче	-	-	-	-	-170,9	-104,4	-275,3
Конечное потребление энергетических ресурсов	216,0	33,5	208,9	733,3	922,2	1156,0	3269,9
Сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство	-	-	-	-	9,2	2,9	12,1
Промышленность	1,0	10,0	188,1	94,0	129,7	387,8	810,6
Прочая промышленность	-	-	-	-	4,3	-	4,3
Строительство	-	-	-	-	15,2	12,7	27,9
Транспорт и связь	-	-	-	-	7,7	341,6	349,3
Железнодорожный	-	-	-	-	7,5	332,2	339,7
Трубопроводный	-	-	-	-	-	-	-
Автомобильный	-	-	-	-	-	1,8	1,8
Прочий	-	-	-	-	0,2	7,6	7,8
Население и сфера услуг	215,0	20,0	20,8	639,3	756,1	243,0	1894,2
Использование ТЭР в качестве сырья и на нетопливные нужды	-	3,5	-	-	-	168,0	171,5

Топливо-энергетический баланс Забайкальского края на 2030-2034 г. по сценарию 1

Наименование	Уголь,	Топочный мазут,	Природный газ,	Прочие виды топлива,	Тепловая энергия,	Электроэнергия,	ВСЕГО,
	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.
Производство энергетических ресурсов	12612,0	-	-	-	-	-	12612,0
Ввоз	-	84,2	1388,7	703,6	-	468,3	2644,8
Вывоз	-9182,4	-	-	-	-	-	-9182,4
Изменение запасов	-100,0	-5,0	-	-	-	-	-105,0
Потребление первичной энергии	3329,6	79,2	1388,7	703,6	-	468,3	5969,4
Производство электрической энергии	-2023,0	-6,0	-758,6	-5,5	-	1102,5	-1690,6
Производство тепловой энергии	-1090,5	-39,3	-327,6	-10,0	1225,9	-46,3	-287,8
Теплоэлектростанции	-625,6	-2,3	-325,1	-	857,6	-34,8	-130,2
Котельные	-464,9	-37,0	-2,5	-10,0	366,1	-11,4	-159,7
Электрокотельные и тепло-утилизационные установки	-	-	-	-	2,1	-	2,1
Преобразование топлива	-	-	-	-	-	-	-
Переработка нефти	-	-	-	-	-	-	-
Переработка газа	-	-	-	-	-	-	-
Обогащение угля	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	-	-	-	-	-49,0	-132,6	-181,6

Потери при передаче	-	-	-	-	-170,9	-115,7	-286,6
Конечное потребление энергетических ресурсов	216,0	33,9	302,6	688,1	1005,9	1276,2	3522,7
Сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство	-	-	-	-	10,1	3,2	13,3
Промышленность	1,0	5,4	204,9	99,0	141,9	428,2	880,4
Прочая промышленность	-	-	-	-	4,3	-	4,3
Строительство	-	-	-	-	16,5	14,0	30,5
Транспорт и связь	-	-	-	-	8,4	377,1	385,5
Железнодорожный	-	-	-	-	8,1	366,7	374,8
Трубопроводный	-	-	-	-	-	-	-
Автомобильный	-	-	-	-	-	2,0	2,0
Прочий	-	-	-	-	0,2	8,4	8,6
Население и сфера услуг	215,0	25,0	97,7	589,1	824,8	268,3	2019,9
Использование ТЭР в качестве сырья и на неоплативные нужды	-	3,5	-	-	-	185,4	188,9

Топливо-энергетический баланс Забайкальского края на 2035 г. по сценарию 1

Наименование	Уголь,	Топочный мазут,	Природный газ,	Прочие виды топлива,	Тепловая энергия,	Электроэнергия,	ВСЕГО,
	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.
Производство энергетических ресурсов	12612,0	-	-	-	-	-	12612,0
Ввоз	-	87,3	1885,5	666,5	-	562,4	3201,7
Вывоз	-9315,7	-	-	-	-	-	-9315,7
Изменение запасов	-100,0	-5,0	-	-	-	-	-105,0
Потребление первичной энергии	3196,3	82,3	1885,5	666,5	-	562,4	6393,0
Производство электрической энергии	-2335,9	-6,7	-758,6	-6,1	-	1224,7	-1882,6
Производство тепловой энергии	-1173,7	-39,5	-27,7	-10,0	1304,8	-51,4	2,5
Теплоэлектростанции	-708,8	-2,5	-325,1	-	936,6	-38,7	-138,5
Котельные	-464,9	-37,0	-27,7	-10,0	366,1	-12,7	-186,2
Электрокотельные и тепло-утилизационные установки	-	-	-	-	2,1	-	2,1
Преобразование топлива	-	-	-	-	-	-	-
Переработка нефти	-	-	-	-	-	-	-
Переработка газа	-	-	-	-	-	-	-
Обогащение угля	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	-	-	-	-	-52,2	-147,3	-199,5
Потери при передаче	-	-	-	-	-170,9	-128,5	-299,4
Конечное потребление энергетических ресурсов	216,0	36,1	774,1	650,4	1081,7	1459,9	4218,2
Сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство	-	-	-	-	10,8	3,7	14,5
Промышленность	1,0	2,6	623,3	109,0	152,9	489,8	1378,6
Прочая промышленность	-	-	-	-	4,3	-	4,3
Строительство	-	-	-	-	17,8	16,0	33,8
Транспорт и связь	-	-	-	-	9,0	431,4	440,4

Железнодорожный	-	-	-	-	8,8	419,5	428,3
Трубопроводный	-	-	-	-	-	-	-
Автомобильный	-	-	-	-	-	2,3	2,3
Прочий	-	-	-	-	0,2	9,6	9,8
Население и сфера услуг	215,0	30,0	150,8	541,4	886,9	306,9	2131,0
Использование ТЭР в качестве сырья и на нетопливные нужды	-	3,5	-	-	-	212,1	215,6

Топливо-энергетический баланс Забайкальского края на 2021 г. по сценарию 2

Наименование	Уголь,	Топочный	Природный	Прочие виды	Тепловая	Электро-	ВСЕГО,
	тыс. т у.т.	мазут, тыс. т у.т.	газ, тыс. т у.т.	топлива, тыс. т у.т.	энергия, тыс. т у.т.	энергия, тыс. т у.т.	
Производство энергетических ресурсов	12090,3	-	-	-	-	-	12090,3
Ввоз	-	63,1	-	766,1	-	250,9	1080,1
Вывоз	-8123,8	-	-	-	-	-	-8123,8
Изменение запасов	-100,0	-5,0	-	-	-	-	-105,0
Потребление первичной энергии	3866,5	58,1	-	766,1	-	250,9	4941,6
Производство электрической энергии	-2356,1	-5,1	-	-4,6	-	922,3	-1443,5
Производство тепловой энергии	-1294,3	-39,0	-	-10,0	1111,1	-38,7	-270,9
Теплоэлектростанции	-829,4	-2,0	-	-	743,3	-29,1	-117,2
Котельные	-464,9	-37,0	-	-10,0	365,7	-9,6	-155,8
Электрокотельные и тепло-утилизационные установки	-	-	-	-	2,1	-	2,1
Преобразование топлива	-	-	-	-	-	-	-
Переработка нефти	-	-	-	-	-	-	-
Переработка газа	-	-	-	-	-	-	-
Обогащение угля	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	-	-	-	-	-44,4	-110,9	-155,3
Потери при передаче	-	-	-	-	-170,9	-96,8	-267,7
Конечное потребление энергетических ресурсов	216,0	14,0	-	751,5	895,8	926,7	2804,0
Сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство	-	-	-	-	9,0	2,3	11,3
Промышленность	1,0	4,5	-	91,5	125,1	310,9	533,0
Прочая промышленность	-	-	-	-	5,1	-	5,1
Строительство	-	-	-	-	14,7	10,2	24,9
Транспорт и связь	-	-	-	-	7,4	273,8	281,2
Железнодорожный	-	-	-	-	7,3	266,3	273,6
Трубопроводный	-	-	-	-	-	-	-
Автомобильный	-	-	-	-	-	1,5	1,5
Прочий	-	-	-	-	0,2	6,1	6,3
Население и сфера услуг	215,0	6,0	-	660,0	734,4	194,8	1810,2
Использование ТЭР в качестве сырья и на нетопливные нужды	-	3,5	-	-	-	134,7	138,2

Топливо-энергетический баланс Забайкальского края на 2022 г. по сценарию 2

Наименование	Уголь,	Топочный мазут,	Природный газ,	Прочие виды топлива,	Тепловая энергия,	Электроэнергия,	ВСЕГО,
	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.
Производство энергетических ресурсов	12585,3	-	-	-	-	-	12585,3
Ввоз	-	65,5	39,8	765,3	-	269,2	1139,8
Вывоз	-8593,7	-	-	-	-	-	-8593,7
Изменение запасов	-100,0	-5,0	-	-	-	-	-105,0
Потребление первичной энергии	3891,6	60,5	39,8	765,3	-	269,2	5026,4
Производство электрической энергии	-2375,8	-5,2	-	-4,7	-	934,5	-1451,2
Производство тепловой энергии	-1299,8	-39,0	-0,9	-10,0	1116,3	-39,2	-272,6
Теплоэлектростанции	-834,9	-2,0	-	-	748,4	-29,5	-118,0
Котельные	-464,9	-37,0	-0,9	-10,0	365,8	-9,7	-156,7
Электрокотельные и тепло-утилизационные установки	-	-	-	-	2,1	-	2,1
Преобразование топлива	-	-	-	-	-	-	-
Переработка нефти	-	-	-	-	-	-	-
Переработка газа	-	-	-	-	-	-	-
Обогащение угля	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	-	-	-	-	-44,7	-112,4	-157,1
Потери при передаче	-	-	-	-	-170,9	-98,1	-269,0
Конечное потребление энергетических ресурсов	216,0	16,3	38,9	750,7	900,8	954,0	2876,7
Сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство	-	-	-	-	9,0	2,4	11,4
Промышленность	1,0	4,8	37,2	92,4	126,6	320,1	582,1
Прочая промышленность	-	-	-	-	4,3	-	4,3
Строительство	-	-	-	-	14,8	10,5	25,3
Транспорт и связь	-	-	-	-	7,5	281,9	289,4
Железнодорожный	-	-	-	-	7,3	274,1	281,4
Трубопроводный	-	-	-	-	-	-	-
Автомобильный	-	-	-	-	-	1,5	1,5
Прочий	-	-	-	-	0,2	6,3	6,5
Население и сфера услуг	215,0	8,0	1,7	658,3	738,6	200,5	1822,1
Использование ТЭР в качестве сырья и на нетопливные нужды	-	3,5	-	-	-	138,6	142,1

Топливо-энергетический баланс Забайкальского края на 2023 г. по сценарию 2

Наименование	Уголь,	Топочный мазут,	Природный газ,	Прочие виды топлива,	Тепловая энергия,	Электроэнергия,	ВСЕГО,
	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.
Производство энергетических ресурсов	12612,0	-	-	-	-	-	12612,0
Ввоз	-	67,9	177,8	766,6	-	399,7	1412,0

Вывоз	-8473,3	-	-	-	-	-	-8473,3
Изменение запасов	-100,0	-5,0	-	-	-	-	-105,0
Потребление первичной энергии	4038,7	62,9	177,8	766,6	-	399,7	5445,7
Производство электрической энергии	-2505,8	-5,3	-	-4,8	-	977,9	-1538,0
Производство тепловой энергии	-1316,9	-39,0	-1,9	-10,0	1124,3	-41,0	-284,5
Теплоэлектростанции	-852,0	-2,0	-	-	756,2	-30,9	-128,7
Котельные	-464,9	-37,0	-1,9	-10,0	365,9	-10,2	-158,1
Электрокотельные и тепло-утилизационные установки	-	-	-	-	2,1	-	2,1
Преобразование топлива	-	-	-	-	-	-	-
Переработка нефти	-	-	-	-	-	-	-
Переработка газа	-	-	-	-	-	-	-
Обогащение угля	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	-	-	-	-	-45,0	-117,6	-162,6
Потери при передаче	-	-	-	-	-170,9	-102,6	-273,5
Конечное потребление энергетических ресурсов	216,0	18,5	175,9	751,8	908,4	1116,3	3186,9
Сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство	-	-	-	-	9,1	2,8	11,9
Промышленность	1,0	5,0	174,1	93,5	127,7	374,5	775,8
Прочая промышленность	-	-	-	-	4,3	-	4,3
Строительство	-	-	-	-	14,9	12,3	27,2
Транспорт и связь	-	-	-	-	7,5	329,8	337,3
Железнодорожный	-	-	-	-	7,4	320,7	328,1
Трубопроводный	-	-	-	-	-	-	-
Автомобильный	-	-	-	-	-	1,8	1,8
Прочий	-	-	-	-	0,2	7,3	7,5
Население и сфера услуг	215,0	10,0	1,7	658,3	744,8	234,7	1864,5
Использование ТЭР в качестве сырья и на нетопливные нужды	-	3,5	-	-	-	162,2	165,7

Топливо-энергетический баланс Забайкальского края на 2024 г. по сценарию 2

Наименование	Уголь,	Топочный мазут,	Природный газ,	Прочие виды топлива,	Тепловая энергия,	Электроэнергия,	ВСЕГО,
	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	
Производство энергетических ресурсов	12612,0	-	-	-	-	-	12612,0
Ввоз	-	83,0	257,9	748,2	-	427,0	1516,1
Вывоз	-8537,1	-	-	-	-	-	-8537,1
Изменение запасов	-100,0	-5,0	-	-	-	-	-105,0
Потребление первичной энергии	3974,9	78,0	257,9	748,2	-	427,0	5486,0
Производство электрической энергии	-2504,8	-5,4	-	-4,9	-	994,8	-1520,3
Производство тепловой энергии	-1254,1	-39,1	-49,0	-10,0	1138,6	-41,7	-255,3
Теплоэлектростанции	-858,3	-2,1	-	-	770,4	-31,4	-121,4
Котельные	-395,8	-37,0	-49,0	-10,0	366,1	-10,3	-136,0

Электрокотельные и тепло-утилизационные установки	-	-	-	-	2,1	-	2,1
Преобразование топлива	-	-	-	-	-	-	-
Переработка нефти	-	-	-	-	-	-	-
Переработка газа	-	-	-	-	-	-	-
Обогащение угля	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	-	-	-	-	-45,5	-119,6	-165,1
Потери при передаче	-	-	-	-	-170,9	-104,4	-275,3
Конечное потребление энергетических ресурсов	216,0	33,5	208,9	733,3	922,2	1156,0	3269,9
Сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство	-	-	-	-	9,2	2,9	12,1
Промышленность	1,0	10,0	188,1	94,0	129,7	387,8	810,6
Прочая промышленность	-	-	-	-	4,3	-	4,3
Строительство	-	-	-	-	15,2	12,7	27,9
Транспорт и связь	-	-	-	-	7,7	341,6	349,3
Железнодорожный	-	-	-	-	7,5	332,2	339,7
Трубопроводный	-	-	-	-	-	-	-
Автомобильный	-	-	-	-	-	1,8	1,8
Прочий	-	-	-	-	0,2	7,6	7,8
Население и сфера услуг	215,0	20,0	20,8	639,3	756,1	243,0	1894,2
Использование ТЭР в качестве сырья и на нетопливные нужды	-	3,5	-	-	-	168,0	171,5

Топливо-энергетический баланс Забайкальского края на 2025-2029 г. по сценарию 2

Наименование	Уголь,	Топочный мазут,	Природный газ,	Прочие виды топлива,	Тепловая энергия,	Электроэнергия,	ВСЕГО,
	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.
Производство энергетических ресурсов	12612,0	-	-	-	-	-	12612,0
Ввоз	-	83,0	257,9	748,2	-	427,0	1516,1
Вывоз	-8098,8	-	-	-	-	-	-8098,8
Изменение запасов	-100,0	-5,0	-	-	-	-	-105,0
Потребление первичной энергии	4413,2	78,0	257,9	748,2	-	427,0	5924,3
Производство электрической энергии	-2781,6	-5,4	-	-4,9	-	994,8	-1797,1
Производство тепловой энергии	-1415,6	-39,1	-49,0	-10,0	1138,6	-41,7	-416,8
Теплоэлектростанции	-950,7	-2,1	-	-	770,4	-31,4	-213,8
Котельные	-464,9	-37,0	-49,0	-10,0	366,1	-10,3	-205,1
Электрокотельные и тепло-утилизационные установки	-	-	-	-	2,1	-	2,1
Преобразование топлива	-	-	-	-	-	-	-
Переработка нефти	-	-	-	-	-	-	-
Переработка газа	-	-	-	-	-	-	-
Обогащение угля	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	-	-	-	-	-45,5	-119,6	-165,1
Потери при передаче	-	-	-	-	-170,9	-104,4	-275,3

Конечное потребление энергетических ресурсов	215,9	33,5	208,9	733,3	922,2	1156,0	3269,8
Сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство	-	-	-	-	9,2	2,9	12,1
Промышленность	1,0	10,0	188,1	94,0	129,7	387,8	810,6
Прочая промышленность	-	-	-	-	4,3	-	4,3
Строительство	-	-	-	-	15,2	12,7	27,9
Транспорт и связь	-	-	-	-	7,7	341,6	349,3
Железнодорожный	-	-	-	-	7,5	332,2	339,7
Трубопроводный	-	-	-	-	-	-	-
Автомобильный	-	-	-	-	-	1,8	1,8
Прочий	-	-	-	-	0,2	7,6	7,8
Население и сфера услуг	214,9	20,0	20,8	639,3	756,1	243,0	1894,1
Использование ТЭР в качестве сырья и на нетопливные нужды	-	3,5	-	-	-	168,0	171,5

Топливо-энергетический баланс Забайкальского края на 2030-2034 г. по сценарию 2

Наименование	Уголь,	Топочный мазут,	Природный газ,	Прочие виды топлива,	Тепловая энергия,	Электроэнергия,	ВСЕГО,
	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.
Производство энергетических ресурсов	12612,0	-	-	-	-	-	12612,0
Ввоз	-	84,2	1630,1	703,6	-	468,3	2886,2
Вывоз	-9423,8	-	-	-	-	-	-9423,8
Изменение запасов	-100,0	-5,0	-	-	-	-	-105,0
Потребление первичной энергии	3088,2	79,2	1630,1	703,6	-	468,3	5969,4
Производство электрической энергии	-2335,9	-6,0	-758,6	-5,5	-	1102,5	-2003,5
Производство тепловой энергии	-1498,8	-39,3	-568,9	-10,0	1225,9	-46,3	-937,4
Теплоэлектростанция	-708,8	-2,3	-325,1	-	857,6	-34,8	-213,4
Котельные	-464,9	-37,0	-243,8	-10,0	366,1	-11,4	-401,0
Электрокотельные и тепло-утилизационные установки	-	-	-	-	2,1	-	2,1
Преобразование топлива	-	-	-	-	-	-	-
Переработка нефти	-	-	-	-	-	-	-
Переработка газа	-	-	-	-	-	-	-
Обогащение угля	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	-	-	-	-	-49,0	-132,6	-181,6
Потери при передаче	-	-	-	-	-170,9	-115,7	-286,6
Конечное потребление энергетических ресурсов	215,9	33,9	302,6	688,1	1005,9	1276,2	3522,6
Сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство	-	-	-	-	10,1	3,2	13,3
Промышленность	1,0	5,4	204,9	99,0	141,9	428,2	880,4
Прочая промышленность	-	-	-	-	4,3	-	4,3
Строительство	-	-	-	-	16,5	14,0	30,5
Транспорт и связь	-	-	-	-	8,4	377,1	385,5
Железнодорожный	-	-	-	-	8,1	366,7	374,8

Трубопроводный	-	-	-	-	-	-	-
Автомобильный	-	-	-	-	-	2,0	2,0
Прочий	-	-	-	-	0,2	8,4	8,6
Население и сфера услуг	214,9	25,0	97,7	589,1	824,8	268,3	2019,8
Использование ТЭР в качестве сырья и на нетопливные нужды	-	3,5	-	-	-	185,4	188,9

Топливо-энергетический баланс Забайкальского края на 2035 г. по сценарию 2

Наименование	Уголь,	Топочный мазут,	Природный газ,	Прочие виды топлива,	Тепловая энергия,	Электроэнергия,	ВСЕГО,
	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.
Производство энергетических ресурсов	12612,0	-	-	-	-	-	12612,0
Ввоз	-	87,3	2300,8	666,5	-	562,4	3617,0
Вывоз	-9731,0	-	-	-	-	-	-9731,0
Изменение запасов	-100,0	-5,0	-	-	-	-	-105,0
Потребление первичной энергии	2781,0	82,3	2300,8	666,5	-	562,4	6393,0
Производство электрической энергии	-1617,2	-6,7	-758,6	-6,1	-	1224,7	-1163,9
Производство тепловой энергии	-974,7	-39,5	-662,6	-10,0	1304,8	-51,4	-433,4
Теплоэлектростанции	-509,8	-2,5	-325,1	-	936,6	-38,7	60,5
Котельные	-464,9	-37,0	-337,5	-10,0	366,1	-12,7	-496,0
Электрокотельные и тепло-утилизационные установки	-	-	-	-	2,1	-	2,1
Преобразование топлива	-	-	-	-	-	-	-
Переработка нефти	-	-	-	-	-	-	-
Переработка газа	-	-	-	-	-	-	-
Обогащение угля	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	-	-	-	-	-52,2	-147,3	-199,5
Потери при передаче	-	-	-	-	-170,9	-128,5	-299,4
Конечное потребление энергетических ресурсов	189,1	36,1	879,6	650,4	1081,7	1459,9	4296,8
Сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство	-	-	-	-	10,8	3,7	14,5
Промышленность	1,0	2,6	623,3	109,0	152,9	489,8	1378,6
Прочая промышленность	-	-	-	-	4,3	-	4,3
Строительство	-	-	-	-	17,8	16,0	33,8
Транспорт и связь	-	-	-	-	9,0	431,4	440,4
Железнодорожный	-	-	-	-	8,8	419,5	428,3
Трубопроводный	-	-	-	-	-	-	-
Автомобильный	-	-	-	-	-	2,3	2,3
Прочий	-	-	-	-	0,2	9,6	9,8
Население и сфера услуг	188,1	30,0	256,3	541,4	886,9	306,9	2209,6
Использование ТЭР в качестве сырья и на нетопливные нужды	-	3,5	-	-	-	212,1	215,6

Топливо-энергетический баланс Забайкальского края на 2021 г. по сценарию 3

Наименование	Уголь,	Топочный мазут,	Природный газ,	Прочие виды топлива,	Тепловая энергия,	Электроэнергия,	ВСЕГО,
	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	
Производство энергетических ресурсов	12090,3	-	-	-	-	-	12090,3
Ввоз	-	63,1	-	766,1	-	250,9	1080,1
Вывоз	-8123,8	-	-	-	-	-	-8123,8
Изменение запасов	-100,0	-5,0	-	-	-	-	-105,0
Потребление первичной энергии	3866,5	58,1	-	766,1	-	250,9	4941,6
Производство электрической энергии	-2356,1	-5,1	-	-4,6	-	922,3	-1443,5
Производство тепловой энергии	-1294,3	-39,0	-	-10,0	1111,1	-38,7	-270,9
Теплоэлектростанции	-829,4	-2,0	-	-	743,3	-29,1	-117,2
Котельные	-464,9	-37,0	-	-10,0	365,7	-9,6	-155,8
Электрокотельные и тепло-утилизационные установки	-	-	-	-	2,1	-	2,1
Преобразование топлива	-	-	-	-	-	-	-
Переработка нефти	-	-	-	-	-	-	-
Переработка газа	-	-	-	-	-	-	-
Обогащение угля	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	-	-	-	-	-44,4	-110,9	-155,3
Потери при передаче	-	-	-	-	-170,9	-96,8	-267,7
Конечное потребление энергетических ресурсов	216,0	14,0	-	751,5	895,8	926,7	2804,0
Сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство	-	-	-	-	9,0	2,3	11,3
Промышленность	1,0	4,5	-	91,5	125,1	310,9	533,0
Прочая промышленность	-	-	-	-	5,1	-	5,1
Строительство	-	-	-	-	14,7	10,2	24,9
Транспорт и связь	-	-	-	-	7,4	273,8	281,2
Железнодорожный	-	-	-	-	7,3	266,3	273,6
Трубопроводный	-	-	-	-	-	-	-
Автомобильный	-	-	-	-	-	1,5	1,5
Прочий	-	-	-	-	0,2	6,1	6,3
Население и сфера услуг	215,0	6,0	-	660,0	734,4	194,8	1810,2
Использование ТЭР в качестве сырья и на нетопливные нужды	-	3,5	-	-	-	134,7	138,2

Топливо-энергетический баланс Забайкальского края на 2022 г. по сценарию 3

Наименование	Уголь,	Топочный мазут,	Природный газ,	Прочие виды топлива,	Тепловая энергия,	Электроэнергия,	ВСЕГО,
	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	
Производство энергетических ресурсов	12585,3	-	-	-	-	-	12585,3
Ввоз	-	65,5	39,8	765,3	-	269,2	1139,8
Вывоз	-8593,7	-	-	-	-	-	-8593,7

Изменение запасов	-100,0	-5,0	-	-	-	-	-105,0
Потребление первичной энергии	3891,6	60,5	39,8	765,3	-	269,2	5026,4
Производство электрической энергии	-2375,8	-5,2	-	-4,7	-	934,5	-1451,2
Производство тепловой энергии	-1299,8	-39,0	-0,9	-10,0	1116,3	-39,2	-272,6
Теплоэлектростанции	-834,9	-2,0	-	-	748,4	-29,5	-118,0
Котельные	-464,9	-37,0	-0,9	-10,0	365,8	-9,7	-156,7
Электрокотельные и тепло-утилизационные установки	-	-	-	-	2,1	-	2,1
Преобразование топлива	-	-	-	-	-	-	-
Переработка нефти	-	-	-	-	-	-	-
Переработка газа	-	-	-	-	-	-	-
Обогащение угля	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	-	-	-	-	-44,7	-112,4	-157,1
Потери при передаче	-	-	-	-	-170,9	-98,1	-269,0
Конечное потребление энергетических ресурсов	216,0	16,3	38,9	750,7	900,8	954,0	2876,7
Сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство	-	-	-	-	9,0	2,4	11,4
Промышленность	1,0	4,8	37,2	92,4	126,6	320,1	582,1
Прочая промышленность	-	-	-	-	4,3	-	4,3
Строительство	-	-	-	-	14,8	10,5	25,3
Транспорт и связь	-	-	-	-	7,5	281,9	289,4
Железнодорожный	-	-	-	-	7,3	274,1	281,4
Трубопроводный	-	-	-	-	-	-	-
Автомобильный	-	-	-	-	-	1,5	1,5
Прочий	-	-	-	-	0,2	6,3	6,5
Население и сфера услуг	215,0	8,0	1,7	658,3	738,6	200,5	1822,1
Использование ТЭР в качестве сырья и на нетопливные нужды	-	3,5	-	-	-	138,6	142,1

Топливо-энергетический баланс Забайкальского края на 2023 г. по сценарию 3

Наименование	Уголь,	Топочный мазут,	Природный газ,	Прочие виды топлива,	Тепловая энергия,	Электроэнергия,	ВСЕГО,
	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.
Производство энергетических ресурсов	12612,0	-	-	-	-	-	12612,0
Ввоз	-	67,9	177,8	766,6	-	399,7	1412,0
Вывоз	-8473,3	-	-	-	-	-	-8473,3
Изменение запасов	-100,0	-5,0	-	-	-	-	-105,0
Потребление первичной энергии	4038,7	62,9	177,8	766,6	-	399,7	5445,7
Производство электрической энергии	-2505,8	-5,3	-	-4,8	-	977,9	-1538,0
Производство тепловой энергии	-1316,9	-39,0	-1,9	-10,0	1124,3	-41,0	-284,5
Теплоэлектростанции	-852,0	-2,0	-	-	756,2	-30,9	-128,7
Котельные	-464,9	-37,0	-1,9	-10,0	365,9	-10,2	-158,1
Электрокотельные и тепло-утилизационные установки	-	-	-	-	2,1	-	2,1

Преобразование топлива	-	-	-	-	-	-	-
Переработка нефти	-	-	-	-	-	-	-
Переработка газа	-	-	-	-	-	-	-
Обогащение угля	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	-	-	-	-	-45,0	-117,6	-162,6
Потери при передаче	-	-	-	-	-170,9	-102,6	-273,5
Конечное потребление энергетических ресурсов	216,0	18,5	175,9	751,8	908,4	1116,3	3186,9
Сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство					9,1	2,8	11,9
Промышленность	1,0	5,0	174,1	93,5	127,7	374,5	775,8
Прочая промышленность	-	-	-	-	4,3		4,3
Строительство	-	-	-	-	14,9	12,3	27,2
Транспорт и связь	-	-	-	-	7,5	329,8	337,3
Железнодорожный	-	-	-	-	7,4	320,7	328,1
Трубопроводный	-	-	-	-	-	-	-
Автомобильный	-	-	-	-	-	1,8	1,8
Прочий	-	-	-	-	0,2	7,3	7,5
Население и сфера услуг	215,0	10,0	1,7	658,3	744,8	234,7	1864,5
Использование ТЭР в качестве сырья и на нетопливные нужды	-	3,5	-	-	-	162,2	165,7

Топливо-энергетический баланс Забайкальского края на 2024 г. по сценарию 3

Наименование	Уголь,	Топочный мазут,	Природный газ,	Прочие виды топлива,	Тепловая энергия,	Электроэнергия,	ВСЕГО,
	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.
Производство энергетических ресурсов	12612,0	-	-	-	-	-	12612,0
Ввоз	-	87,3	257,9	748,2	-	427,0	1520,4
Вывоз	-8541,4	-	-	-	-	-	-8541,4
Изменение запасов	-100,0	-5,0	-	-	-	-	-105,0
Потребление первичной энергии	3970,6	82,3	257,9	748,2	-	427,0	5486,0
Производство электрической энергии	-2504,8	-6,7	-	-4,9	-	994,8	-1521,6
Производство тепловой энергии	-1249,8	-39,5	-49,0	-10,0	1138,6	-41,7	-251,4
Теплоэлектростанции	-858,3	-2,5	-	-	770,4	-31,4	-121,8
Котельные	-391,5	-37,0	-49,0	-10,0	366,1	-10,3	-131,7
Электрокотельные и тепло-утилизационные установки	-	-	-	-	2,1	-	2,1
Преобразование топлива	-	-	-	-	-	-	-
Переработка нефти	-	-	-	-	-	-	-
Переработка газа	-	-	-	-	-	-	-
Обогащение угля	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	-	-	-	-	-45,5	-119,6	-165,1
Потери при передаче	-	-	-	-	-170,9	-104,4	-275,3
Конечное потребление энергетических ресурсов	216,0	36,1	208,9	733,3	922,2	1156,0	3272,5

Сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство	-	-	-	-	9,2	2,9	12,1
Промышленность	1,0	2,6	188,1	94,0	129,7	387,8	803,2
Прочая промышленность	-	-	-	-	4,3	-	4,3
Строительство	-	-	-	-	15,2	12,7	27,9
Транспорт и связь	-	-	-	-	7,7	341,6	349,3
Железнодорожный	-	-	-	-	7,5	332,2	339,7
Трубопроводный	-	-	-	-	-	-	-
Автомобильный	-	-	-	-	-	1,8	1,8
Прочий	-	-	-	-	0,2	7,6	7,8
Население и сфера услуг	215,0	30,0	20,8	639,3	756,1	243,0	1904,2
Использование ТЭР в качестве сырья и на нетопливные нужды	-	3,5	-	-	-	168,0	171,5

Топливо-энергетический баланс Забайкальского края на 2025-2029 г. по сценарию 3

Наименование	Уголь,	Топочный мазут,	Природный газ,	Прочие виды топлива,	Тепловая энергия,	Электроэнергия,	ВСЕГО,
	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.
Производство энергетических ресурсов	12612,0	-	-	-	-	-	12612,0
Ввоз	-	87,3	1973,5	796,3	-	427,0	3284,0
Вывоз	-9866,7	-	-	-	-	-	-9866,7
Изменение запасов	-100,0	-5,0	-	-	-	-	-105,0
Потребление первичной энергии	2645,3	82,3	1973,5	796,3	-	427,0	5924,3
Производство электрической энергии	-1195,9	-6,7	-602,1	-6,1	-	994,8	-816,0
Производство тепловой энергии	-1306,6	-39,5	-1034,4	-10,0	1138,6	-41,7	-1293,6
Теплоэлектростанции	-937,7	-2,5	-492,7	-	770,4	-31,4	-693,9
Котельные	-368,9	-37,0	-541,7	-10,0	366,1	-10,3	-601,8
Электрокотельные и тепло-утилизационные установки	-	-	-	-	2,1	-	2,1
Преобразование топлива	-	-	-	-	-	-	-
Переработка нефти	-	-	-	-	-	-	-
Переработка газа	-	-	-	-	-	-	-
Обогащение угля	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	-	-	-	-	-45,5	-119,6	-165,1
Потери при передаче	-	-	-	-	-170,9	-104,4	-275,3
Конечное потребление энергетических ресурсов	142,8	36,1	336,9	780,2	922,2	1156,0	3374,2
Сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство	-	-	-	-	9,2	2,9	12,1
Промышленность	1,0	2,6	156,9	109,0	129,7	387,8	787,0
Прочая промышленность	-	-	-	-	4,3	-	4,3
Строительство	-	-	-	-	15,2	12,7	27,9
Транспорт и связь	-	-	37,5	-	7,7	341,6	386,8
Железнодорожный	-	-	-	-	7,5	332,2	339,7
Трубопроводный	-	-	-	-	-	-	-

Автомобильный	-	-	37,5	345,8	-	1,8	385,1
Прочий	-	-	-	-	0,2	7,6	7,8
Население и сфера услуг	141,8	30,0	142,5	325,4	756,1	243,0	1638,8
Использование ТЭР в качестве сырья и на нетопливные нужды	-	3,5	-	-	-	168,0	171,5

Топливо-энергетический баланс Забайкальского края на 2030-2034 г. по сценарию 3

Наименование	Уголь,	Топочный мазут,	Природный газ,	Прочие виды топлива,	Тепловая энергия,	Электроэнергия,	ВСЕГО,
	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.
Производство энергетических ресурсов	12612,0	-	-	-	-	-	12612,0
Ввоз	-	87,3	3772,4	796,3	-	468,3	5124,3
Вывоз	-11661,9	-	-	-	-	-	-11661,9
Изменение запасов	-100,0	-5,0	-	-	-	-	-105,0
Потребление первичной энергии	950,1	82,3	3672,4	796,3	-	468,3	5969,4
Производство электрической энергии	-133,2	-6,7	-1660,0	-6,1	-	1102,5	-703,5
Производство тепловой энергии	-716,9	-39,5	-1097,0	-10,0	1225,9	-46,3	-683,8
Теплоэлектростанции	-242,6	-2,5	-610,2	-	857,6	-34,8	-32,5
Котельные	-310,8	-37,0	-486,8	-10,0	366,1	-11,4	-489,9
Электрокотельные и тепло-утилизационные установки	-	-	-	-	2,1	-	2,1
Преобразование топлива	-	-	-	-	-	-	-
Переработка нефти	-	-	-	-	-	-	-
Переработка газа	-	-	-	-	-	-	-
Обогащение угля	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	-	-	-	-	-49,0	-132,6	-181,6
Потери при передаче	-	-	-	-	-170,9	-115,7	-286,6
Конечное потребление энергетических ресурсов	60,5	36,1	915,4	780,2	1005,9	1276,2	4074,3
Сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство	-	-	6,0	-	10,1	3,2	19,3
Промышленность	1,0	2,6	373,3	109,0	141,9	428,2	1056,0
Прочая промышленность	-	-	-	-	4,3	-	4,3
Строительство	-	-	-	-	16,5	14,0	30,5
Транспорт и связь	-	-	90,6	-	8,4	377,1	476,1
Железнодорожный	-	-	-	-	8,1	366,7	374,8
Трубопроводный	-	-	-	-	-	-	-
Автомобильный	-	-	90,6	345,8	-	2,0	438,4
Прочий	-	-	-	-	0,2	8,4	8,6
Население и сфера услуг	59,5	30,0	445,5	325,4	824,8	268,3	1953,5
Использование ТЭР в качестве сырья и на нетопливные нужды	-	3,5	-	-	-	185,4	188,9

Топливо-энергетический баланс Забайкальского края на 2035 г. по сценарию 3

Наименование	Уголь,	Топочный мазут,	Природный газ,	Прочие виды топлива,	Тепловая энергия,	Электроэнергия,	ВСЕГО,
	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.	тыс. т у.т.
Производство энергетических ресурсов	12612,0	-	-	-	-	-	12612,0
Ввоз	-	87,3	4077,8	796,3	-	562,4	5523,7
Вывоз	-11637,7	-	-	-	-	-	-11637,7
Изменение запасов	-100,0	-5,0	-	-	-	-	-105,0
Потребление первичной энергии	874,5	82,1	4077,8	796,3	-	562,4	6393,0
Производство электрической энергии	-196,4	-6,7	-1660,0	-6,1	-	1224,7	-644,5
Производство тепловой энергии	-617,7	-39,5	-1097,0	-10,0	1304,8	-51,4	-510,7
Теплоэлектростанции	-160,7	-2,5	-610,2	-	936,6	-38,7	124,6
Котельные	-457,0	-37,0	-486,8	-10,0	366,1	-12,7	-637,4
Электрокотельные и тепло-утилизационные установки	-	-	-	-	2,1	-	2,1
Преобразование топлива	-	-	-	-	-	-	-
Переработка нефти	-	-	-	-	-	-	-
Переработка газа	-	-	-	-	-	-	-
Обогащение угля	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	-	-	-	-	-52,2	-147,3	-199,5
Потери при передаче	-	-	-	-	-170,9	-128,5	-299,4
Конечное потребление энергетических ресурсов	60,5	36,1	1320,8	780,2	1081,7	1459,9	4739,2
Сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство	-	-	6,0	-	10,8	3,7	20,5
Промышленность	1,0	2,6	623,3	109,0	152,9	489,8	1378,6
Прочая промышленность	-	-	-	-	4,3	-	4,3
Строительство	-	-	-	-	17,8	16,0	33,8
Транспорт и связь	-	-	90,6	-	9,0	431,4	531,0
Железнодорожный	-	-	-	-	8,8	419,5	428,3
Трубопроводный	-	-	-	-	-	-	-
Автомобильный	-	-	90,6	345,8	-	2,3	438,7
Прочий	-	-	-	-	0,2	9,6	9,8
Население и сфера услуг	59,5	30,0	600,9	325,4	886,9	306,9	2209,6
Использование ТЭР в качестве сырья и на нетопливные нужды	-	3,5	-	-	-	212,1	215,6