

УТВЕРЖДЕНА  
распоряжением  
Томской области  
от 30.04.2021 № 95-р



Схема и программа развития электроэнергетики Томской области  
на период 2022 – 2026 годов

Основными целями разработки схемы и программы развития электроэнергетики Томской области на период 2022–2026 годов являются: разработка предложений по развитию сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей на территории Томской области, по обеспечению удовлетворения долгосрочного и среднесрочного спроса на электрическую энергию (мощность) и тепловую энергию с учетом актуальной информации о перспективных нагрузках потребителей, формирование стабильных и благоприятных условий для привлечения инвестиций в строительство объектов электроэнергетики на территории Томской области.

Основными задачами разработки схемы и программы развития электроэнергетики Томской области на период 2022–2026 годов являются:

обеспечение надежного функционирования Единой энергетической системы России и технологически изолированных территориальных электроэнергетических систем в долгосрочной перспективе;

обеспечение баланса между производством и потреблением в Единой энергетической системе России и технологически изолированных территориальных электроэнергетических системах, в том числе предотвращение возникновения локальных дефицитов производства электрической энергии и мощности и ограничения пропускной способности электрических сетей;

скоординированное планирование строительства и ввода в эксплуатацию, а также вывода из эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей;

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.

Основными принципами формирования схемы и программы развития электроэнергетики Томской области являются:

схема основной электрической сети Томской области должна обладать достаточной гибкостью, позволяющей осуществлять ее поэтапное развитие, и иметь возможность приспосабливаться к изменению условий роста нагрузки и развитию электростанций;

схема выдачи мощности электростанции (независимо от типа и установленной мощности) при выводе в ремонт одной из отходящих от шин электростанции линии электропередачи, трансформатора, автотрансформатора связи или электросетевого элемента в прилегающей к электростанции электрической сети (единичная ремонтная схема) должна обеспечивать выдачу всей располагаемой мощности с учетом отбора нагрузки на собственные нужды на всех этапах сооружения электростанции (энергоблок, очередь) (принцип «N-1»);

схема и параметры основных и распределительных сетей должны обеспечивать надежность электроснабжения, при которой питание потребителей осуществляется без ограничения нагрузки с соблюдением нормативных требований к качеству электроэнергии в нормальной схеме сети и при отключении одного сетевого (генерирующего) элемента в зимний период (принцип «N-1» для потребителей);

схема и параметры основных и распределительных сетей должны обеспечивать надежность электроснабжения, при которой питание потребителей осуществляется без ограничения нагрузки с соблюдением нормативных требований к качеству электроэнергии в нормальной и основных ремонтных схемах сети при аварийном отключении одного сетевого (генерирующего) элемента в летний период (принцип «N-1» в ремонтной схеме для потребителей).

При выполнении работы учтены и использованы следующие материалы:

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

утвержденные в установленном порядке в предшествующий период инвестиционные программы субъектов электроэнергетики, в уставных капиталах которых участвует государство, и сетевых организаций;

Стратегия социально-экономического развития Томской области до 2030 года;

мероприятия в соответствии с утвержденными техническими условиями, выданными на основании заявок на технологическое присоединение к электрическим сетям;

Схема территориального планирования Томской области, утвержденная постановлением Администрации Томской области от 08.07.2011 № 204а (в редакции постановлений Администрации Томской области от 10.08.2020 № 392а, от 25.12.2020 № 609а).

Работа выполнена в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами и нормативно-техническими документами:

Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»;

Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;

Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;

Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;

Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;

Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ;

Федеральный закон от 20.03.2011 № 41-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части вопросов территориального планирования»;

Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технических регламент о требованиях пожарной безопасности»;

Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;

Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

постановление Правительства Российской Федерации от 15.05.2010 № 340 «О порядке установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности»;

постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

постановление Правительства Российской Федерации от 17.10.2009 № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики»;

пункт 5 Перечня поручений Президента Российской Федерации по итогам заседания Комиссии при Президенте Российской Федерации по модернизации и технологическому развитию экономики России от 29.03.2010 № Пр-839, предусматривающий необходимость максимального использования потенциала когенерации и модернизации систем централизованного теплоснабжения муниципальных образований;

Система мероприятий и структура финансирования подпрограммы 3 «Повышение энергоэффективности Томской области» государственной программы «Развитие коммунальной инфраструктуры в Томской области», утвержденной постановлением Администрации Томской области от 27.09.2019 № 346а;

Правила устройства электроустановок (утверждены приказом Минэнерго России от 08.07.2002 № 204);

Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (утверждены приказом Минэнерго России от 19.06.2003 № 229);

Требования к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок «Методические указания по устойчивости энергосистем» (утверждены приказом Минэнерго России от 03.08.2018 № 630);

Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем (утверждены приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 281);

Руководящие указания об определении понятий и отнесении видов работ и мероприятий в электрических сетях отрасли «Электроэнергетика» к новому строительству, расширению, реконструкции и техническому перевооружению РД 153-34.3-20.409-99.

В документе использованы и учтены отчетные данные за 2016–2020 годы, расчетный период - 2022–2026 годы.

## Раздел 1. Общая характеристика Томской области

Томская область как субъект Российской Федерации входит в состав Сибирского федерального округа, расположена на юго-востоке Западно-Сибирской равнины и граничит: на севере - с Тюменской областью и ХМАО (Югрой), на западе - с Омской областью, на юго-западе - с Новосибирской областью, на юге - с Кемеровской областью, на востоке с Красноярским краем. Площадь территории Томской области - 314,4 тыс. кв. км, что составляет 1,84% площади Российской Федерации (на 01.01.2020). Протяженность области с севера на юг - около 600 км, с запада на восток - 780 км. По площади область занимает 5-е место среди регионов Сибири и 16-е место в России.

Значительная часть территории области труднодоступна, так как представляет собой тайгу. Леса и кустарники занимают 63,7% площади, болота - 29,2% (в частности, одно из крупнейших в мире Васюганское болото), озера и реки - 1,9%, сельскохозяйственные угодья - 4,4%. В Томской области находится около 20% лесных ресурсов Западной Сибири. Площадь, покрытая лесом, - 19 249,4 тыс. га. Общий запас древесины составляет 2,8 млрд. куб. м, в том числе хвойных - 1,6 млрд. куб. м, из

которых наиболее ценными являются сосна, кедр, ель, пихта. По общим запасам леса область занимает 3-е место среди регионов Сибирского федерального округа.

На территории Томской области расположено 16 муниципальных районов и 4 городских округа (г. Томск, г. Кедровый, г. Стрежевой, ЗАТО г. Северск). Административным центром является г. Томск.

Среднегодовая численность постоянного населения Томской области в 2020 году составила 1075,8 тыс. чел., в том числе:

городского населения - около 73%;

сельского населения - около 27%.

Плотность населения составила 3,42 чел./кв. км.

Динамика среднегодовой численности постоянного населения представлена в таблице 1 и на рисунке 1.

Таблица 1. Динамика среднегодовой численности постоянного населения Томской области, тыс. чел.

| Показатель                       | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   |
|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Численность населения, тыс. чел. | 1077,8 | 1078,6 | 1077,9 | 1078,4 | 1075,8 |

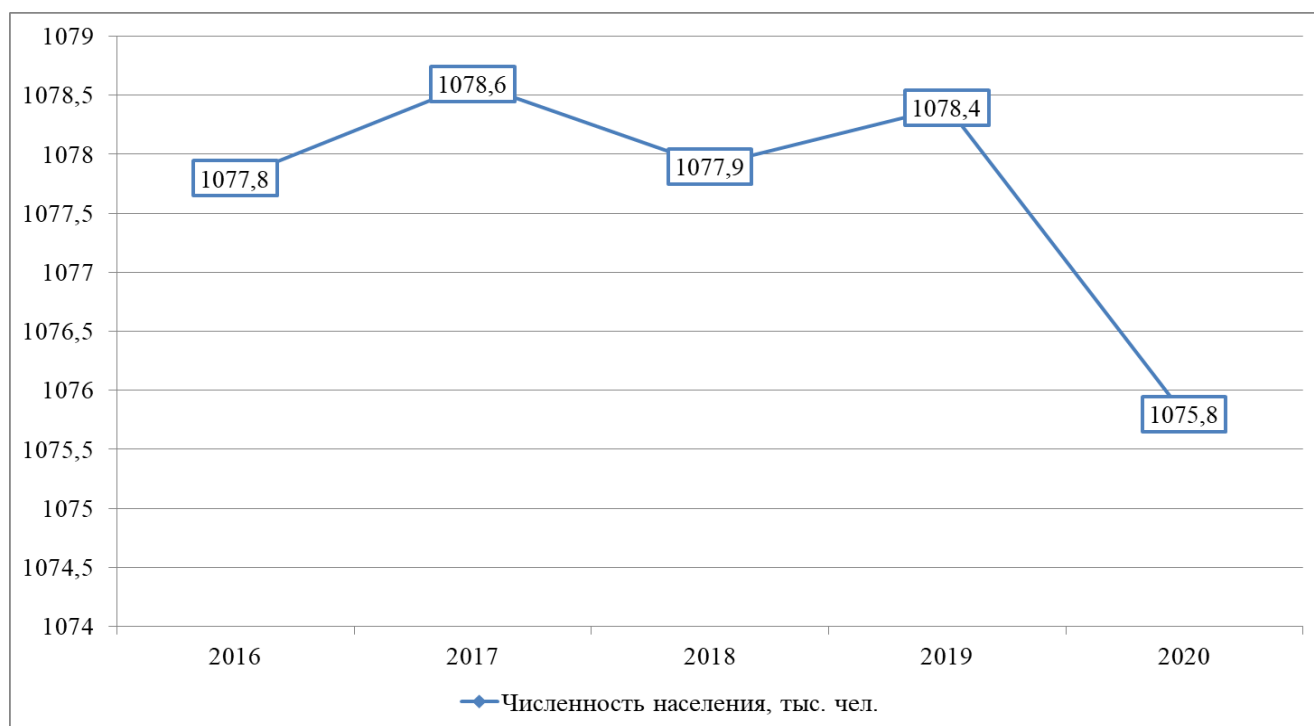


Рисунок 1. Динамика численности населения Томской области, тыс. чел.

Перечень наиболее крупных населенных пунктов Томской области представлен в таблице 2 и на рисунке 2.

Таблица 2. Перечень наиболее крупных населенных пунктов Томской области

| Наименование населенного пункта | Численность населения, тыс. чел. | Наименование населенного пункта | Численность населения, тыс. чел. |
|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| г. Томск                        | 597,8                            | г. Колпашево                    | 24,1                             |
| ЗАТО Северск                    | 112,8                            | р.п. Белый Яр                   | 8,2                              |
| г. Стрежевой                    | 40,8                             | г. Кедровый                     | 3,0                              |
| г. Асино                        | 25,6                             | с. Александровское              | 6,7                              |

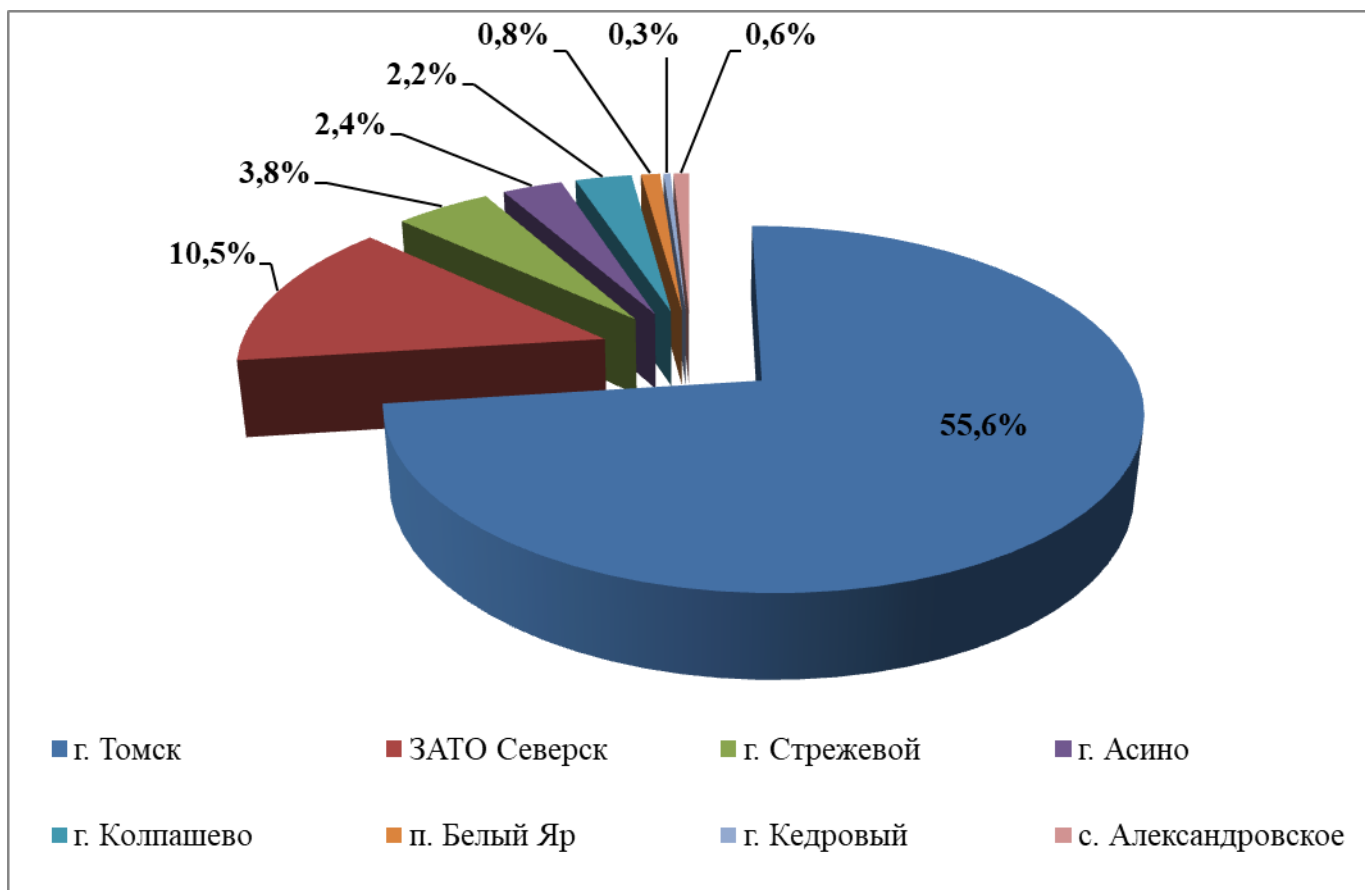


Рисунок 2. Распределение жителей Томской области по населенным пунктам

Более половины населения проживает в городе Томске, 13,9% проживает в ЗАТО Северск, 5,0% в г. Стрежевой, 3,2% в г. Асино, 3% в г. Колпашево, остальное население распределено по небольшим населенным пунктам.

В настоящее время в Томской области функционируют автомобильный, железнодорожный, водный, трубопроводный и воздушный транспорт. Внутриобластные перевозки грузов осуществляются в основном речным и автомобильным транспортом.

Протяженность внутренних судоходных путей - 5 195 км. Судоходными являются реки Обь, Васюган, Кеть, Томь, ПарABELь, Чулым и Чая.

Протяженность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием составляет 7 156 км. Два районных центра (Александровское, Белый Яр) и два города (Стрежевой, Кедровый) не соединены с областным центром дорогами с твердым покрытием.

Эксплуатационная длина железных дорог составляет 346 км, основной является магистраль Белый Яр-Томск- Тайга.

Удаленность Томской области от Транссибирской магистрали и дублирующих федеральных трасс приводит к низкому уровню транзитного потенциала региона.

Доставка пассажиров и грузов во многие населенные пункты производится только воздушным транспортом. В Томской области действуют три аэропорта в Томске, Стрежевом и Колпашево. Аэропорт Богашево в г. Томске в 2010 году получил статус международного.

Экономика Томской области органично сочетает два стратегических преимущества - сырьевые ресурсы и интеллект.

По объему валового регионального продукта на душу населения регион входит в тройку лидеров Сибирского федерального округа. В структуре валового регионального

продукта Томской области наибольший удельный вес имеет сектор добычи полезных ископаемых (углеводородное сырье). Затем следуют обрабатывающие производства, транспорт и связь, торговля, сельское хозяйство, строительство.

Основные отрасли промышленности: нефтегазовая, химическая и нефтехимическая, машиностроение, атомная, электроэнергетика, лесопромышленный комплекс и пищевая промышленность.

По объему инвестиций в основной капитал на душу населения Томская область входит в число лидеров Сибирского федерального округа и в двадцатку лучших регионов в целом по России.

В таблице 3 приведена информация по объему инвестиций в основной капитал в период 2016–2020 годов.

Таблица 3. Динамика объема инвестиций в основной капитал за период 2016–2020 годов в Томской области

| Показатель                                                    | Единица измерения | Факт      |          |          |          |          |
|---------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|
|                                                               |                   | 2016      | 2017     | 2018     | 2019     | 2020     |
| Объем инвестиций в основной капитал                           | млн рублей        | 104 385,4 | 98 465,7 | 96 223,0 | 96 214,1 | 89 277,1 |
| Темп роста инвестиций в основной капитал в сопоставимых ценах | в % к пред. году  | 95,1      | 87,1     | 91,8     | 96,8     | 90,0     |

## Раздел 2. Анализ состояния электроэнергетики Томской области за период 2016–2020 годов

### 2.1. Общая характеристика энергосистемы Томской области, осуществляющей электроснабжение потребителей Томской области

Энергосистема Томской области входит в состав Объединенной энергосистемы Сибири. Энергетический комплекс Томской области является системообразующей отраслью и представляет собой 9 электростанций (с установленной мощностью свыше 5 МВт) суммарной мощностью 1036,4 МВт. Электросетевой комплекс Томской области включает в себя более 31 тыс. км ЛЭП, 7 тысяч электрических подстанций напряжением от 0,4 до 500 кВ с общей трансформаторной мощностью свыше 12 тыс. МВА. В энергетической отрасли задействовано 37 организаций, в которых занято 8,5 тысяч человек.

Функции оперативно-диспетчерского управления электроэнергетическим режимом энергосистем Кемеровской и Томской области осуществляет Филиал АО «СО ЕЭС» Кемеровское РДУ. Представительство АО «СО ЕЭС» в Томской области обеспечивает взаимодействие с субъектами электроэнергетики, органами исполнительной власти Томской области, территориальными органами Ростехнадзора, МЧС России.

Томская ГРЭС-2, Томская ТЭЦ-1, Томская ТЭЦ-3 принадлежат АО «Томская генерация». ТЭЦ СХК принадлежит АО «РИР». Остальные пять - электростанции промышленных предприятий: вспомогательная котельная принадлежит ООО «Томскнефтехим», ГТЭС Игольско-Талового нмр, ГТЭС 2×6 МВт Игольско-Талового нмр, ГТЭС Двуреченская принадлежат АО «Томскнефть» ВНК, Шингинская ГТЭС - ООО «Газпромнефть-Восток».

Также действуют ГПЭС «Герасимовская» ООО «СЭС» (5 МВт), ГПЭС «Южно-Черемшанская» ООО «Норд-Сервис» (7 МВт), ГТЭС Западно-Полуденного нмр АО

«Томскнефть» ВНК (7,5 МВт), а также ГЭС ООО «Томская генерирующая компания» (1 МВт). Все указанные электростанции работают параллельно с ЕЭС России.

В 28 отдаленных населенных пунктах 7 муниципальных районов Томской области действуют 28 децентрализованных источников электроснабжения (дизельных электростанций) с общей установленной мощностью 17,644 МВт.

Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» Кузбасское ПМЭС - предприятие, осуществляющее функции управления Единой национальной (общероссийской) электрической сетью в Кемеровской и Томской областях. В эксплуатации Кузбасского ПМЭС на территории Томской области находятся ВЛ 220-500 кВ, подстанции напряжением 220-500 кВ.

ПАО «ТРК» - региональная электросетевая компания, осуществляющая передачу и распределение электроэнергии по электрическим сетям 0,4-6(10)-35-110 кВ на территории Томской области. ПАО «ТРК» с марта 2012 года является ДЗО ПАО «Россети». В эксплуатации ПАО «ТРК» находятся линии 0,4-110 кВ, подстанции напряжением 35-110 кВ, трансформаторные и распределительные подстанции напряжением 6-10 кВ.

В компанию входят пять производственных отделений: Центр управления сетями (ЦУС), Корпоративные и технологические автоматизированные системы управления (КиТАСУ), Центральные электрические сети (ЦЭС), Северные электрические сети (СЭС), Восточные электрические сети (ВЭС), в состав которых включены 19 районов электрических сетей.

В ведении АО «Томскнефть» ВНК находятся подстанции и воздушные линии напряжением 110 кВ, расположенные в районе Северо-Васюганских нефтяных месторождений, а также самые крупные в области автономные источники электроэнергии, газотурбинные электростанции (ГТЭС) на Игольско-Таловом, Западно-Полуденном и Двуреченском месторождениях. Эксплуатацию объектов электроэнергетики, принадлежащих АО «Томскнефть» ВНК, осуществляет ООО «Энергонефть Томск» и ЗАО «Энерго Сервис».

ООО «Энергонефть Томск» занимается эксплуатацией ЛЭП и электросетевого оборудования, реконструкцией, ремонтом и техническим перевооружением сетевых энергетических объектов на всех месторождениях нефти и газа, разрабатываемых АО «Томскнефть» ВНК и расположенных большей частью на севере Томской области, а также на территории ХМАО, входит в число крупнейших электросетевых компаний Томской области.

АО «СХК» (ГК «Росатом») является градообразующим предприятием ЗАТО Северск. В собственности АО «СХК» находится электросетевое хозяйство 110-220 кВ.

ООО «Электросети» осуществляет эксплуатацию электрических сетей, преимущественно являющихся муниципальной собственностью ЗАТО Северск. В состав электросетевого хозяйства ООО «Электросети» входят две трансформаторные подстанции напряжением 110 кВ, линии электропередачи 0,4-10 кВ протяженностью по цепям 678,37 км, 302 трансформаторных и распределительных подстанций напряжением 6-10 кВ.

ОАО «РЖД» - российская государственная компания, одна из крупнейших в мире транспортных компаний, владелец инфраструктуры, значительной части подвижного состава и важнейший оператор российской сети железных дорог. В состав электросетевого хозяйства ОАО «РЖД» на территории Томской области входят две трансформаторные подстанции напряжением 110 кВ.

ООО «Горсети» - сетевая компания, эксплуатирующая собственные и муниципальные объекты электросетевого хозяйства до 35 кВ преимущественно в г. Томске.

Также к электросетевым компаниям на территории Томской области относятся ООО «Сибирская электросеть», ООО «Томские электрические сети», АО «Оборонэнерго», ООО «ИнвестГрадСтрой», АО «Газпром добыча Томск», ООО «Томскнефтехим», ОАО «Сибурэнергоменеджмент».

Крупнейшей энергосбытовой компанией на всей территории Томской области является АО «Томскэнергобыт», которая осуществляет покупку и реализацию электрической энергии в качестве гарантирующего поставщика. Компания также предоставляет услуги по комплексному обслуживанию средств измерений, организации комплексного учета электроэнергии, осуществляет разработку, организацию и реализацию энергосберегающих мероприятий.

На ОРЭМ на территории Томской области функционируют следующие энергосбытовые компании:

- АО «ЕЭСнК»;
- АО «Газпром энергосбыт»;
- ООО «АРСТЭМ-ЭнергоТрейд»;
- ООО «Магнит Энерго»;
- ООО «РН-Энерго»;
- ООО «Русэнергоресурс»;
- ООО «Русэнергосбыт»;
- ООО «Транснефтьэнерго»;
- ПАО «Кузбассэнергосбыт»;
- ООО «Ижэнергосбыт».

Структура субъектов электроэнергетики Томской области представлена на рисунке 3.

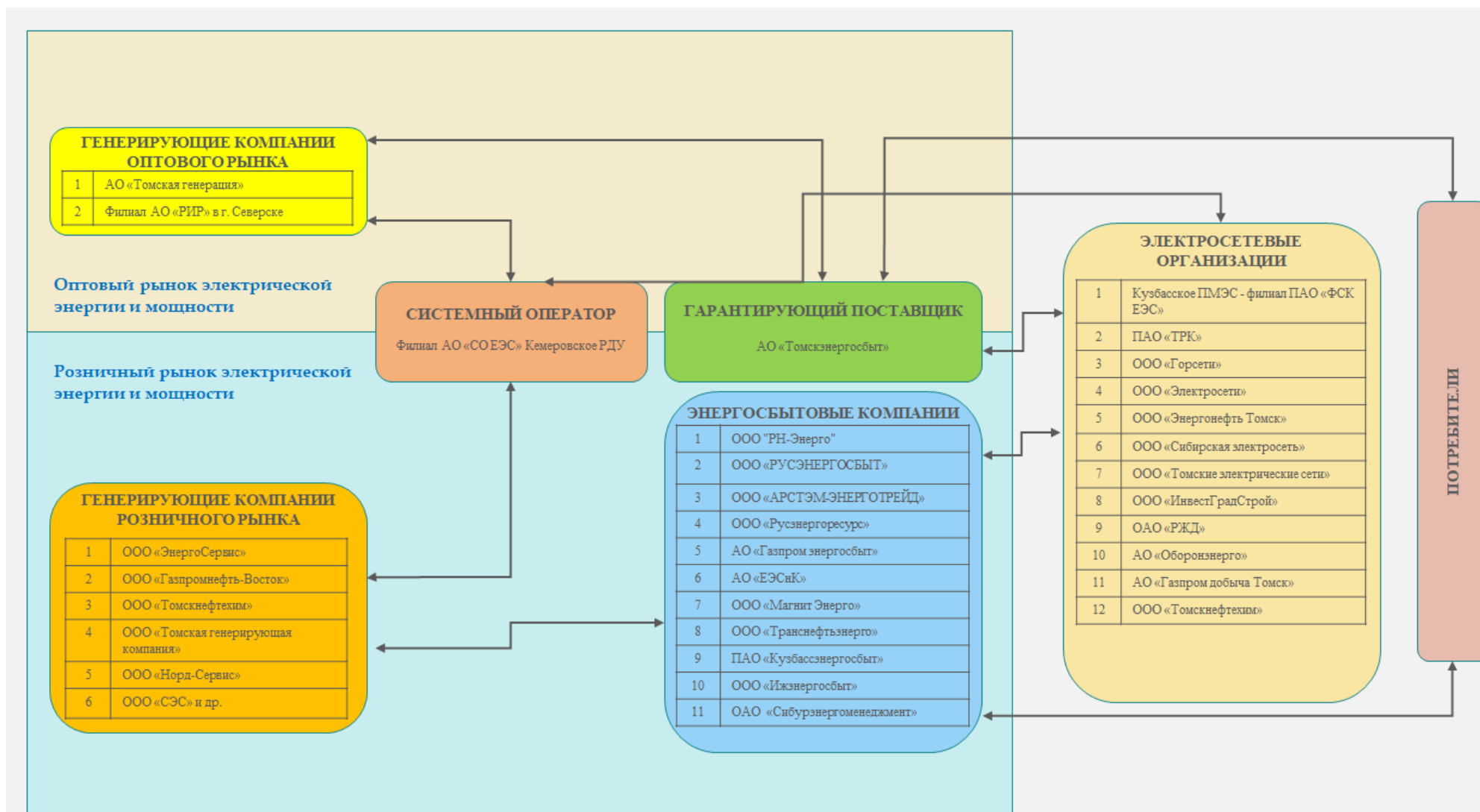


Рисунок 3. Структура субъектов электроэнергетики Томской области

## 2.2. Потребление электрической энергии и мощности энергосистемы Томской области

В рамках рассматриваемого пятилетнего периода наибольший максимум потребления мощности потребителей Томской области зафиксирован в 2016 году и составил 1351 МВт. В период 2017–2018 годов происходит его постепенное снижение до значений 1307 МВт и 1293 МВт соответственно. В 2019 году максимум потребления мощности увеличивается на 34 МВт или 2,63% и составляет 1327 МВт. В 2020 году наблюдается значительное снижение максимума потребления (на 6,8%), при этом значение максимума составило 1237 МВт, что является наименьшим значением в анализируемом периоде 2016–2020 годов.

Динамика изменения максимума потребления мощности потребителей Томской области за 2016–2020 годы представлена в таблице 4 и на рисунке 4.

Таблица 4. Динамика изменения максимума потребления мощности Томской области за последние 5 лет

| Показатель                                               | 2016 | 2017  | 2018  | 2019 | 2020 |
|----------------------------------------------------------|------|-------|-------|------|------|
| Собственный максимум потребления, МВт.                   | 1351 | 1307  | 1293  | 1327 | 1237 |
| Абсолютный прирост (снижение) максимума потребления, МВт | 49   | -44   | -14   | 34   | -90  |
| Среднегодовые темпы роста (снижения), %                  | 3,76 | -3,26 | -1,07 | 2,63 | -6,8 |

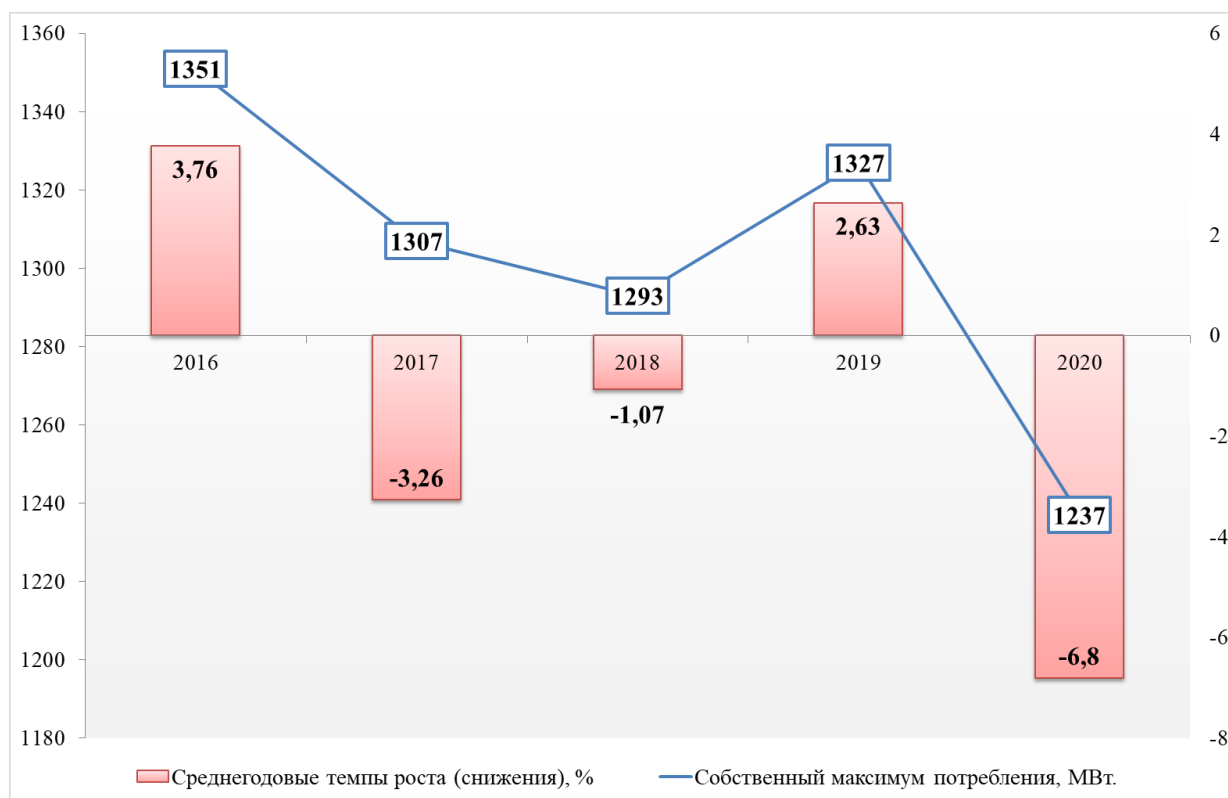


Рисунок 4. Динамика изменения максимума потребления мощности энергосистемы Томской области

Собственный максимум потребления мощности в энергосистеме Томской области в 2016 году был зафиксирован 23 декабря в 14-00 часов (МСК) и составил 1 351 МВт, что на 49 МВт больше максимума 2015 года.

Собственный максимум потребления мощности в энергосистеме Томской области в 2017 году был зафиксирован 16 января в 06-00 часов (МСК) и составил 1 307 МВт, что на 44 МВт меньше максимума 2016 года.

Собственный максимум потребления мощности в энергосистеме Томской области в 2018 году был зафиксирован 25 января в 07-00 часов (МСК) и составил 1 293 МВт, что на 14 МВт меньше максимума 2017 года.

Собственный максимум потребления мощности в энергосистеме Томской области в 2019 году был зафиксирован 4 февраля в 07-00 часов (МСК) и составил 1 327 МВт, что на 34 МВт больше максимума 2018 года.

Собственный максимум потребления мощности в энергосистеме Томской области в 2020 году был зафиксирован 31 января в 07-00 часов (МСК) и составил 1 237 МВт, что на 90 МВт меньше максимума 2019 года.

В период 2016–2020 годов динамика изменения собственного максимума потребления Томской области носила разнонаправленный характер. Уменьшение собственного максимума потребления в энергосистеме за анализируемый период 2016–2020 годов составило 8,5%.

Динамика электропотребления в Томской области неравномерная, значительное влияние на уровень электропотребления оказывает температура наружного воздуха, кроме того, на электропотреблении области отражается изменение объемов промышленного производства.

Динамика потребления электроэнергии на территории Томской области за последние 5 лет в соответствии с данными Кемеровского РДУ представлена в таблице 5 и на рисунке 5.

Таблица 5. Динамика потребления электроэнергии на территории Томской области за последние 5 лет в соответствии с данными Кемеровского РДУ

| Показатель                                                   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   |
|--------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Электропотребление, млн кВт*ч                                | 8627,4 | 8151,5 | 8345,2 | 8322,4 | 7607,8 |
| Абсолютный прирост (снижение) электропотребления, млн. кВт*ч | 75,2   | -475,9 | 193,7  | -22,8  | -714,6 |
| Среднегодовые темпы прироста (снижения), %                   | 0,88   | -5,52  | 2,38   | -0,27  | -8,6   |

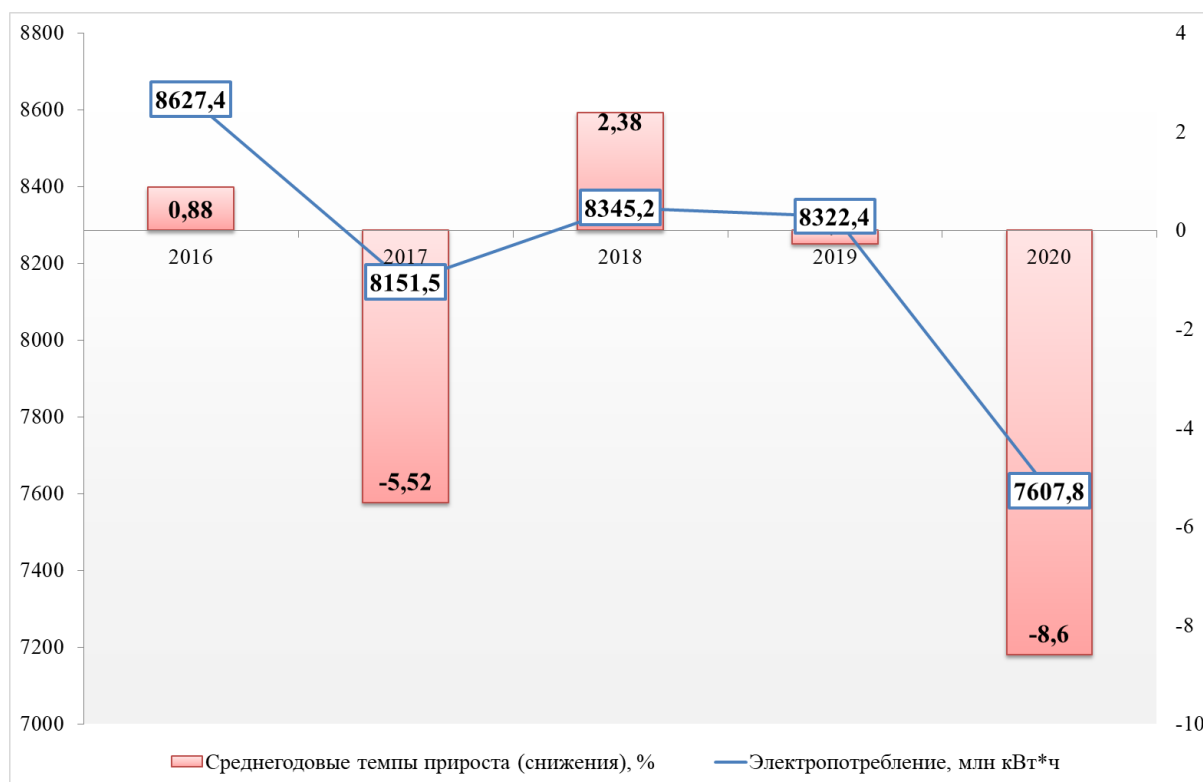


Рисунок 5. Динамика потребления электроэнергии Томской области в соответствии со схемой и программой развития электроэнергетики ЕЭС

В 2016 году электропотребление Томской области незначительно выросло на 0,88% относительно 2015 года и составило 8 627,4 млн. кВт\*ч.

В 2017 году отмечается снижение электропотребления на 475,9 млн. кВт\*ч или 5,52% до уровня 8 151,5 млн. кВт\*ч.

В 2018 году отмечается рост величины электропотребления на 2,38% или 193,7 млн. кВт\*ч до уровня 8345,2 млн. кВт\*ч.

В 2019 году отмечается незначительное снижение электропотребления на 22,8 млн. кВт\*ч или 0,28% до уровня 8 322,4 млн. кВт\*ч.

В 2020 году отмечается значительное снижение электропотребления на 714,6 млн. кВт\*ч или 8,6% до уровня 7 607,8 млн. кВт\*ч.

Начиная с мая 2020 года глубокое снижение электропотребления наблюдалось по всей территории ЕЭС России, основными факторами которого явились: ограничение работы предприятий в условиях карантина и снижение потребления электроэнергии предприятиями добычи и транспортировки нефти в рамках реализации соглашения ОПЕК+, а также снижение потребления топлива на внутреннем рынке.

За весь отчетный период 2016–2020 годов спад электропотребления составил 11,8% или 1 019,6 млн. кВт\*ч в абсолютном выражении.

Динамика потребления электроэнергии на территории Томской области за последние 5 лет на основании информации, используемой для формирования сводного прогнозного баланса производства и поставок электрической энергии (мощности) в рамках Единой энергетической системы России по Томской области, утверждаемого ФАС России, представлена в таблице 6 и на рисунке 6.

Таблица 6. Динамики потребления электроэнергии и мощности на территории Томской области за последние 5 лет на основании информации, используемой для формирования сводного прогнозного баланса производства и поставок электрической энергии (мощности) в рамках Единой энергетической системы России по Томской области, утверждаемого ФАС России

| Показатель                            | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020    |
|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Электропотребление, млн кВт*ч         | 8627,4 | 8671,9 | 9052,4 | 9044,5 | 8061,75 |
| Темп роста, % (к предыдущему году)    | 0,9    | 0,5    | 4,4    | -0,08  | -10,9   |
| Собственный максимум потребления, МВт | 1139,1 | 1054,3 | 1279,0 | 1106,7 | 819,82  |
| Темп роста, % (к предыдущему году)    | 2,3    | -7,4   | 21,3   | -13,5  | -25,9   |

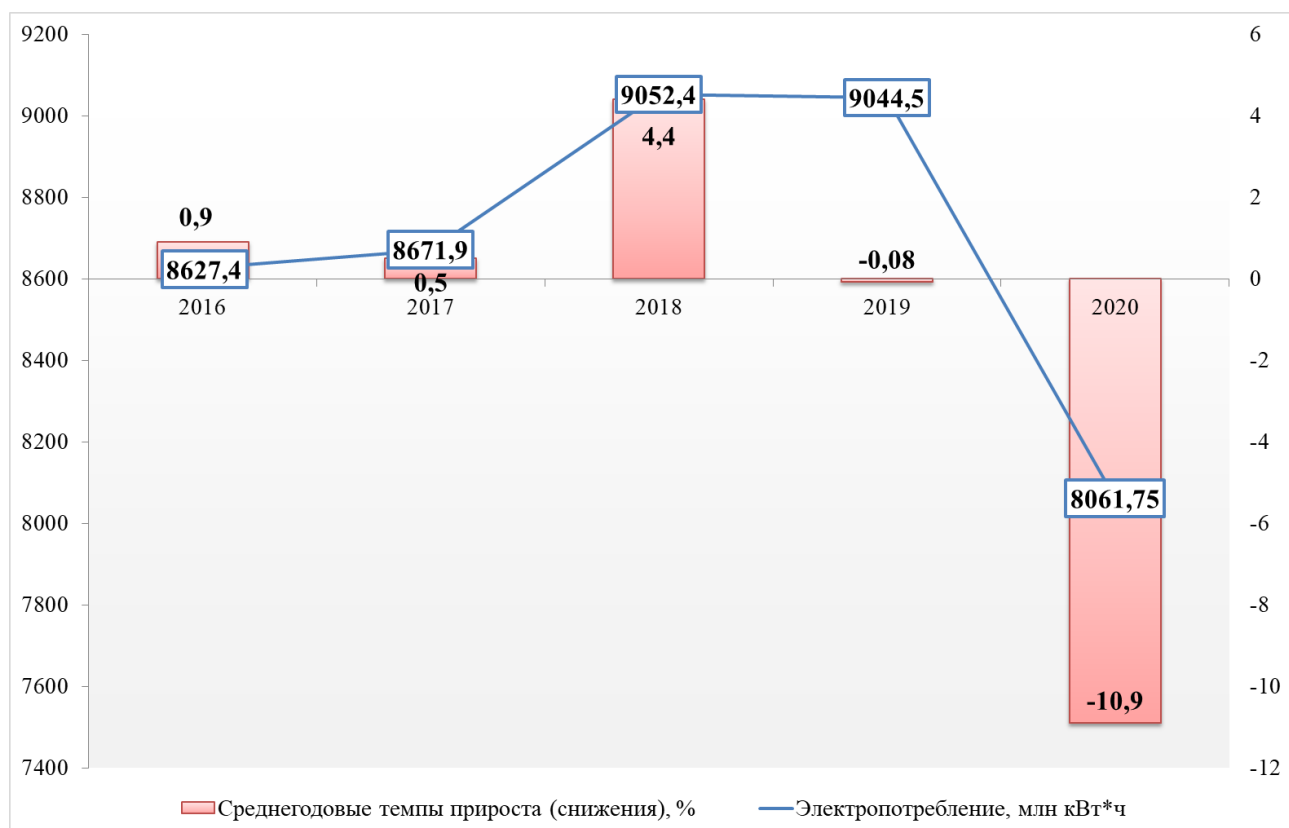


Рисунок 6. Динамика потребления электроэнергии Томской области за последние 5 лет на основании информации, используемой для формирования сводного прогнозного баланса производства и поставок электрической энергии (мощности) в рамках Единой энергетической системы России по Томской области, утверждаемого ФАС России

За весь отчетный период 2016–2020 годов снижение электропотребления по данным исполнительных органов государственной власти Томской области составило 6,56% или 565,65 млн. кВт\*ч в абсолютном выражении.

В таблице 7 приведена структура электропотребления Томской области по основным группам потребителей за 2016–2020 годы на основе данных территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Томской области.

Таблица 7. Структура электропотребления Томской области по основным группам потребителей, %

| Наименование группы потребителей                                                              | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020* |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-------|
| Добыча полезных ископаемых                                                                    | 54,8 | 58,6 | 21,9 | 21,0 | н/д   |
| Обрабатывающие производства                                                                   |      |      | 23,6 | 24,4 | н/д   |
| Обеспечение электроэнергией, паром и газом; кондиционирование воздуха                         |      |      | 9,8  | 9,5  | н/д   |
| Водоснабжение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений |      |      | 1,8  | 1,8  | н/д   |
| Сельское хозяйство, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство                        | 1,1  | 1,2  | 1,2  | 1,2  | н/д   |
| Строительство                                                                                 | 0,9  | 1,0  | 0,8  | 0,7  | н/д   |
| Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов                    | 0,04 | 0,7  | 0,9  | 1,1  | н/д   |
| Транспортировка и хранение                                                                    | 6,7  | 6,9  | 6,8  | 7,2  | н/д   |
| Деятельность в области информации и связи                                                     | -    | 0,5  | 0,6  | 0,6  | н/д   |
| Другие виды экономической деятельности                                                        | 13,0 | 9,8  | 10,1 | 10,2 | н/д   |
| Городское и сельское население                                                                | 14,6 | 12,3 | 13,4 | 13,4 | н/д   |
| Потери в электросетях                                                                         | 8,9  | 9,0  | 9,2  | 9,0  | н/д   |

| Наименование группы потребителей | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020* |
|----------------------------------|------|------|------|------|-------|
| ИТОГО:                           | 100  | 100  | 100  | 100  | н/д   |

Примечание: \* на момент разработки Схемы и программы развития электроэнергетики Томской области на период 2022–2026 годов статистические данные за 2020 год отсутствуют

Томская область входит в десятку российских регионов, ведущих интенсивную добычу нефти и газа. В структуре валового регионального продукта Томской области наибольший удельный вес имеет сектор добычи полезных ископаемых (углеводородное сырье). По данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Томской области на добычу полезных ископаемых приходится более 20% суммарного электропотребления.

На территории Томской области функционирует большое количество промышленных предприятий, основные направления деятельности которых: добыча и транспортировка нефти и газа, деревообработка, производство и передача тепловой и электрической энергии, производство химической и фармацевтической продукции.

Помимо предприятий нефтегазового комплекса на территории области функционируют предприятия химической, нефтехимической, атомной отраслей, машиностроения, лесопромышленного и строительного секторов, а также транспорта, сельского хозяйства и коммунально-бытового сектора.

Перечень основных крупных потребителей Томской области представлен в таблице 8.

Таблица 8. Перечень основных крупных потребителей электроэнергии в Томской области

(таблица не приводится)

Информация о динамике изменения максимума потребления мощности и наличие резерва мощности в соответствии с информацией собственника представлена в таблице 9.

Таблица 9. Динамика изменения максимума потребления мощности и наличие резерва мощности

| № п/п | Наименование питающего центра | Нагрузка энергоузла, МВА |       |       |       |       | Мощность трансформатора меньшей мощности, МВА | Максимальная нагрузка за период, МВА | Наличие резерва |
|-------|-------------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|
|       |                               | 2016                     | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |                                               |                                      |                 |
| 1     | ПС 110 кВ Левобережная        | 24,95                    | 29,05 | 25,15 | 23,97 | 25,36 | 25                                            | 29,05                                | нет             |
| 2     | ПС 110 кВ Стрежевская         | 24,94                    | 19,30 | 20,40 | 22,43 | 18,84 | 25                                            | 24,94                                | да              |
| 3     | ПС 110 кВ Вахская             | 44,10                    | 49,00 | 47,09 | 48,57 | 30,11 | 50                                            | 49                                   | да              |
| 4     | ПС 110 кВ Западная            | 37,90                    | 39,02 | 34,56 | 32,92 | 36,04 | 40                                            | 39,02                                | да              |
| 5     | ПС 110 кВ Рыбалово            | 14,49                    | 10,60 | 12,73 | 12,69 | 15,79 | 16                                            | 15,79                                | да              |
| 6     | ПС 110 кВ Зырянская           | 8,65                     | 8,91  | 8,99  | 8,94  | 9,15  | 10                                            | 9,15                                 | да              |
| 7     | ПС 110 кВ Лугинецкая          | 9,10                     | 14,50 | 8,47  | 12,60 | 11,85 | 25                                            | 14,5                                 | да              |
| 8     | ПС 110 кВ Бройлерная          | 18,84                    | 21,86 | 20,49 | 22,58 | 24,86 | 25                                            | 24,86                                | да              |
| 9     | ПС 110 кВ Игольская           | 10,60                    | 21,70 | 18,78 | 17,11 | 4,94  | 25                                            | 21,7                                 | да              |
| 10    | ПС 110 кВ Октябрьская         | 32,32                    | 33,37 | 30,58 | 29,14 | 31,12 | 40                                            | 33,37                                | да              |
| 11    | ПС 110 кВ Малореченская       | 19,70                    | 16,30 | 18,77 | 20,46 | 18,97 | 25                                            | 20,46                                | да              |
| 12    | ПС 110 кВ Малиновка           | 7,30                     | 7,71  | 7,25  | 7,26  | 8,77  | 10                                            | 8,77                                 | да              |
| 13    | ПС 110 кВ Кожевниково         | 6,90                     | 7,30  | 6,07  | 5,79  | 6,06  | 10                                            | 7,3                                  | да              |
| 14    | ПС 110 кВ Каштак              | 28,66                    | 27,97 | 26,76 | 25,50 | 25,86 | 40                                            | 28,66                                | да              |
| 15    | ПС 110 кВ Коммунальная        | 28,13                    | 27,83 | 25,96 | 24,35 | 26,18 | 40                                            | 28,13                                | да              |
| 16    | ПС 110 кВ Первомайская        | 6,45                     | 7,01  | 5,90  | 6,26  | 6,6   | 10                                            | 7,01                                 | да              |

| №<br>п/<br>п | Наименование питающего центра | Нагрузка энергоузла, МВА |       |       |       |       | Мощность трансформатора меньшей мощности, МВА | Максимальная нагрузка за период, МВА | Наличие резерва |
|--------------|-------------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|
|              |                               | 2016                     | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |                                               |                                      |                 |
| 17           | ПС 110 кВ Мельниково-110      | 6,52                     | 6,64  | 5,88  | 6,04  | 5,81  | 10                                            | 6,64                                 | да              |
| 18           | ПС 110 кВ Подгорное           | 4,10                     | 3,60  | 3,73  | 3,35  | 3,25  | 6,3                                           | 4,1                                  | да              |
| 19           | ПС 110 кВ Бакчар              | 3,66                     | 3,67  | 3,46  | 3,18  | 3,26  | 6,3                                           | 3,67                                 | да              |
| 20           | ПС 110 кВ Солнечная           | 13,87                    | 14,57 | 12,66 | 13,54 | 13,42 | 25                                            | 14,57                                | да              |
| 21           | ПС 110 кВ Останинская         | 7,50                     | 3,60  | 4,78  | 5,68  | 4,07  | 16                                            | 7,5                                  | да              |
| 22           | ПС 110 кВ Колпашево           | 21,60                    | 19,70 | 18,81 | 19,16 | 19,43 | 40                                            | 21,6                                 | да              |
| 23           | ПС 110 кВ Молчаново           | 3,35                     | 3,30  | 3,00  | 3,22  | 3,08  | 6,3                                           | 3,35                                 | да              |
| 24           | ПС 110 кВ Тунгусово           | 3,35                     | 3,35  | 3,10  | 3,29  | 2,42  | 6,3                                           | 3,35                                 | да              |
| 25           | ПС 110 кВ Белый Яр            | 5,27                     | 4,65  | 4,43  | 4,54  | 4,98  | 10                                            | 5,27                                 | да              |
| 26           | ПС 110 кВ Ломовая             | 3,30                     | 3,00  | 3,32  | 3,20  | 2,36  | 6,3                                           | 3,32                                 | да              |
| 27           | ПС 110 кВ Первомайская НПС    | 10,10                    | 9,20  | 12,84 | 7,13  | 5,03  | 25                                            | 12,84                                | да              |
| 28           | ПС 110 кВ Северо-Восточная    | 4,43                     | 8,21  | 6,70  | 10,20 | 6,4   | 16                                            | 10,2                                 | да              |
| 29           | ПС 110 кВ Научная             | 18,48                    | 20,13 | 18,49 | 20,06 | 21,87 | 40                                            | 21,87                                | да              |
| 30           | ПС 110 кВ Асино-110           | 20,01                    | 19,35 | 19,10 | 19,16 | 19,62 | 40                                            | 20,01                                | да              |
| 31           | ПС 110 кВ ДОК Аском           | 2,66                     | 11,06 | 9,46  | 11,33 | 3,31  | 25                                            | 11,33                                | да              |
| 32           | ПС 110 кВ Сайга               | 0,52                     | 0,56  | 0,53  | 0,56  | 0,53  | 2,5                                           | 0,56                                 | да              |
| 33           | ПС 110 кВ Пиковая             | 5,54                     | 4,16  | 3,98  | 4,29  | 4,29  | 16                                            | 5,54                                 | да              |
| 34           | ПС 110 кВ Кандинка            | 5,47                     | 5,30  | 4,65  | 4,98  | 5,13  | 16                                            | 5,47                                 | да              |
| 35           | ПС 110 кВ Первомайское МР     | 4,90                     | 5,40  | 5,18  | 13,02 | 9,56  | 16                                            | 13,02                                | да              |
| 36           | ПС 110 кВ Чажемто             | 2,10                     | 0,00  | 1,66  | 1,40  | 1,56  | 6,3                                           | 2,1                                  | да              |
| 37           | ПС 110 кВ Молчановская НПС    | 4,38                     | 4,35  | 4,29  | 4,72  | 4,61  | 25                                            | 4,72                                 | да              |
| 38           | ПС 110 кВ Александровская     | 5,10                     | 4,40  | 4,34  | 3,95  | 3,02  | 16                                            | 5,1                                  | да              |
| 39           | ПС 110 кВ Парабель КС         | 6,00                     | 2,10  | 7,59  | 6,43  | 6,74  | 25                                            | 7,59                                 | да              |
| 40           | ПС 110 кВ Улу-Юл              | 1,83                     | 0,99  | 0,98  | 1,23  | 1,14  | 6,3                                           | 1,83                                 | да              |
| 41           | ПС 110 кВ Раздольное          | 0,40                     | 7,20  | 5,68  | 2,53  | 4,55  | 25                                            | 7,2                                  | да              |
| 42           | ПС 110 кВ Батурино            | 0,68                     | 0,71  | 0,25  | 0,52  | 0,94  | 2,5                                           | 0,94                                 | да              |
| 43           | ПС 110 кВ Кривошеино          | 4,32                     | 3,91  | 3,67  | 3,62  | 3,53  | 16                                            | 4,32                                 | да              |
| 44           | ПС 110 кВ Ново-Николаевская   | 1,69                     | 1,69  | 1,38  | 1,40  | 1,34  | 6,3                                           | 1,69                                 | да              |
| 45           | ПС 110 кВ Володино-110        | 1,48                     | 1,29  | 1,63  | 1,16  | 1,29  | 6,3                                           | 1,63                                 | да              |
| 46           | ПС 110 кВ Московский тракт    | 5,09                     | 5,99  | 5,13  | 5,39  | 5,82  | 25                                            | 5,99                                 | да              |
| 47           | ПС 110 кВ Новоильинская       | 1,40                     | 0,50  | 0,58  | 0,59  | 0,59  | 6,3                                           | 1,4                                  | да              |
| 48           | ПС 110 кВ Ягодное             | 0,20                     | 0,55  | 0,41  | 0,22  | 0,22  | 2,5                                           | 0,55                                 | да              |
| 49           | ПС 110 кВ Тегульдэт           | 1,98                     | 1,85  | 2,16  | 1,73  | 1,78  | 10                                            | 2,16                                 | да              |
| 50           | ПС 110 кВ Вороново            | 1,30                     | 1,29  | 1,31  | 1,33  | 1,3   | 6,3                                           | 1,33                                 | да              |
| 51           | ПС 110 кВ Маркелово           | 1,28                     | 1,08  | 1,03  | 1,04  | 1,32  | 6,3                                           | 1,32                                 | да              |
| 52           | ПС 110 кВ Чердаты             | 1,20                     | 1,02  | 1,02  | 1,49  | 1,49  | 6,3                                           | 1,49                                 | да              |
| 53           | ПС 110 кВ Коломинские Гривы   | 1,10                     | 0,80  | 0,69  | 0,68  | 0,83  | 6,3                                           | 1,1                                  | да              |
| 54           | ПС 110 кВ Усть-Бакчар         | 1,02                     | 1,04  | 0,86  | 0,92  | 0,75  | 6,3                                           | 1,04                                 | да              |
| 55           | ПС 110 кВ Песочно-Дубровка    | 2,12                     | 2,42  | 1,86  | 1,89  | 2,05  | 16                                            | 2,42                                 | да              |
| 56           | ПС 110 кВ Итатка              | 0,78                     | 0,82  | 0,90  | 0,90  | 0,94  | 6,3                                           | 0,94                                 | да              |
| 57           | ПС 110 кВ Плотниково          | 0,34                     | 0,29  | 0,29  | 0,27  | 0,26  | 2,5                                           | 0,34                                 | да              |
| 58           | ПС 110 кВ Семилужки           | 1,50                     | 1,71  | 1,96  | 2,06  | 2,04  | 16                                            | 2,06                                 | да              |
| 59           | ПС 110 кВ Высокий Яр          | 1,08                     | 1,18  | 1,14  | 0,99  | 1,1   | 10                                            | 1,18                                 | да              |
| 60           | ПС 110 кВ Клюквинка           | 0,74                     | 0,52  | 0,50  | 0,48  | 0,54  | 6,3                                           | 0,74                                 | да              |
| 61           | ПС 110 кВ Комсомольская       | 1,13                     | 1,05  | 0,67  | 1,20  | 1,53  | 10                                            | 1,53                                 | да              |
| 62           | ПС 110 кВ Турунтаево          | 0,65                     | 1,85  | 2,24  | 1,84  | 2,12  | 20                                            | 2,24                                 | да              |
| 63           | ПС 110 кВ Калиновая           | 2,60                     | 2,10  | 1,80  | 2,00  | 1,83  | 25                                            | 2,6                                  | да              |
| 64           | ПС 110 кВ Чилино              | 0,82                     | 1,02  | 0,90  | 0,91  | 0,99  | 10                                            | 1,02                                 | да              |
| 65           | ПС 110 кВ Уртам               | 0,38                     | 0,63  | 0,44  | 0,48  | 0,51  | 6,3                                           | 0,63                                 | да              |
| 66           | ПС 110 кВ Гусево              | 0,54                     | 0,53  | 0,52  | 0,61  | 0,55  | 6,3                                           | 0,61                                 | да              |
| 67           | ПС 110 кВ Каргала             | 0,49                     | 0,55  | 0,53  | 0,58  | 0,49  | 10                                            | 0,58                                 | да              |
| 68           | ПС 110 кВ Типсино             | 0,40                     | 0,10  | 0,16  | 0,12  | 0,16  | 6,3                                           | 0,4                                  | да              |
| 69           | ПС 110 кВ Тарская             | 0,20                     | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,18  | 6,3                                           | 0,2                                  | да              |
| 70           | ПС 110 кВ Поротниково         | 0,11                     | 0,17  | 0,15  | 0,19  | 0,15  | 10                                            | 0,19                                 | да              |

Примечание: \* Оценка наличия резерва мощности в сети 110 кВ и выше не выполнялась, в связи с чем информация о наличии резерва мощности и его величине по каждой ПС требует уточнения

### Раздел 3. Характеристика существующего состояния электростанций Томской области за период 2016 – 2020 годов

#### 3.1. Существующие электрические станции, установленная мощность которых превышает 5 МВт, и структура установленной электрической мощности электростанций Томской области

По состоянию на 01.01.2021 суммарная установленная мощность электростанций энергосистемы Томской области, работающих параллельно с ЕЭС России, составила 1036,4 МВт (без учета ГТЭС Западно-Полуденная и ГПЭС «Южно-Черемшанская», не учитываемых в проекте СИПР ЕЭС на 2021–2027 годы).

Централизованное электроснабжение потребителей Томской области осуществлялось девятью (без учета ГТЭС Западно-Полуденная и ГПЭС «Южно-Черемшанская», не учитываемых в проекте СИПР ЕЭС на 2021–2027 годы) электростанциями, три из которых находятся в ведении АО «Томская генерация»:

Томская ГРЭС-2 установленной мощностью 331 МВт;

Томская ТЭЦ-3 установленной мощностью 140 МВт;

Томская ТЭЦ-1 установленной мощностью 14,7 МВт.

Суммарная установленная мощность электростанций АО «Томская генерация» составляет 485,7 МВт.

В г. Северске функционирует ТЭЦ СХК Филиала АО «РИР» в г. Северск установленной мощностью 449,0 МВт.

В г. Томске функционирует вспомогательная котельная ООО «Томскнефтехим» установленной мощностью 17,7 МВт.

Оставшиеся четыре (без учета ГТЭС Западно-Полуденная и ГПЭС «Южно-Черемшанская», не учитываемых в проекте СИПР ЕЭС на 2021–2027 годы) электростанции являются электростанциями промышленных предприятий, три из которых суммарной установленной мощностью 60,0 МВт принадлежат АО «Томскнефть» ВНК, четвертая Шингинская ГТЭС установленной мощностью 24 МВт принадлежит ООО «Газпромнефть-Восток».

Информация о структуре установленной мощности объектов по производству электрической энергии в период 2016–2020 годов представлена в таблице 10.

Информация об изменении установленной мощности объектов по производству электрической энергии в период 2016–2020 годов представлена в таблице 11.

Таблица 10. Перечень существующих электростанций установленной мощностью 5 МВт и выше (по состоянию на 01.01.2021)

| Наименование электростанции                                   | Тип электростанции | Используемое топливо | Признак работы с энергосистемой | Установленная мощность, МВт |        |        |        |        |
|---------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|
|                                                               |                    |                      |                                 | 2016                        | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   |
| Всего по энергосистеме Томской области, в том числе:          |                    |                      |                                 | 1043,9                      | 1036,4 | 1036,4 | 1036,4 | 1036,4 |
| Электростанции АО «Томская генерация», всего, в том числе:    |                    |                      |                                 | 485,7                       | 485,7  | 485,7  | 485,7  | 485,7  |
| Томская ГРЭС-2                                                | ТЭЦ                | Уголь, газ, мазут    | параллельно                     | 331,0                       | 331,0  | 331,0  | 331,0  | 331,0  |
| Томская ТЭЦ-3                                                 | ТЭЦ                | Газ, мазут           | параллельно                     | 140,0                       | 140,0  | 140,0  | 140,0  | 140,0  |
| Томская ТЭЦ-1                                                 | ТЭЦ                | Газ, мазут           | параллельно                     | 14,7                        | 14,7   | 14,7   | 14,7   | 14,7   |
| Электростанции АО «РИР», всего, в том числе:                  |                    |                      |                                 | 449,0                       | 449,0  | 449,0  | 449,0  | 449,0  |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске                                 | ТЭЦ                | Уголь, газ, мазут    | параллельно                     | 449,0                       | 449,0  | 449,0  | 449,0  | 449,0  |
| Электростанции АО «Томскнефть» ВНК, всего, в том числе:       |                    |                      |                                 | 60,0                        | 60,0   | 60,0   | 60,0   | 60,0   |
| ГТЭС 2×6 МВт Игольско-Талового нмр                            | ГТЭС               | Газ                  | параллельно                     | 12,0                        | 12,0   | 12,0   | 12,0   | 12,0   |
| ГТЭС Игольско-Талового нмр                                    | ГТЭС               | Газ                  | параллельно                     | 24,0                        | 24,0   | 24,0   | 24,0   | 24,0   |
| ГТЭС Двуреченская                                             | ГТЭС               | Газ                  | параллельно                     | 24,0                        | 24,0   | 24,0   | 24,0   | 24,0   |
| ГТЭС Западно-Полуденная*                                      | ГТЭС               | Газ                  | параллельно                     | 7,5                         | 7,5    | 7,5    | 7,5    | 7,5    |
| Электростанции ООО «Томскнефтехим», всего, в том числе:       |                    |                      |                                 | 17,7                        | 17,7   | 17,7   | 17,7   | 17,7   |
| Вспомогательная котельная                                     | ТЭЦ                | Газ                  | параллельно                     | 17,7                        | 17,7   | 17,7   | 17,7   | 17,7   |
| Электростанции АО «Газпром добыча Томск», всего, в том числе: |                    |                      |                                 | 7,5                         | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    |
| Мыльджинская ГДЭС                                             | ГДЭС               | Газ, диз. топливо    | параллельно                     | 7,5                         | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    |
| Электростанции ООО «Газпромнефть-Восток», всего, в том числе: |                    |                      |                                 | 0,0                         | 24,0   | 24,0   | 24,0   | 24,0   |
| Шингинская ГТЭС                                               | ГТЭС               | Газ                  | параллельно                     | 24,0                        | 24,0   | 24,0   | 24,0   | 24,0   |
| ООО «Норд-Сервис»                                             |                    |                      |                                 |                             |        |        |        |        |
| ГПЭС «Южно-Черемшанская»*                                     | ГПЭС               | Газ                  | параллельно                     | 7                           | 7      | 7      | 7      | 7      |

Примечание: \* не учитывается при формировании баланса в связи с отсутствием в проекте СИПР ЕЭС на 2021–2027 годы

Структура установленной электрической мощности электростанций Томской области по принадлежности к энергокомпаниям по состоянию на 01.01.2021 представлена на рисунке 7.

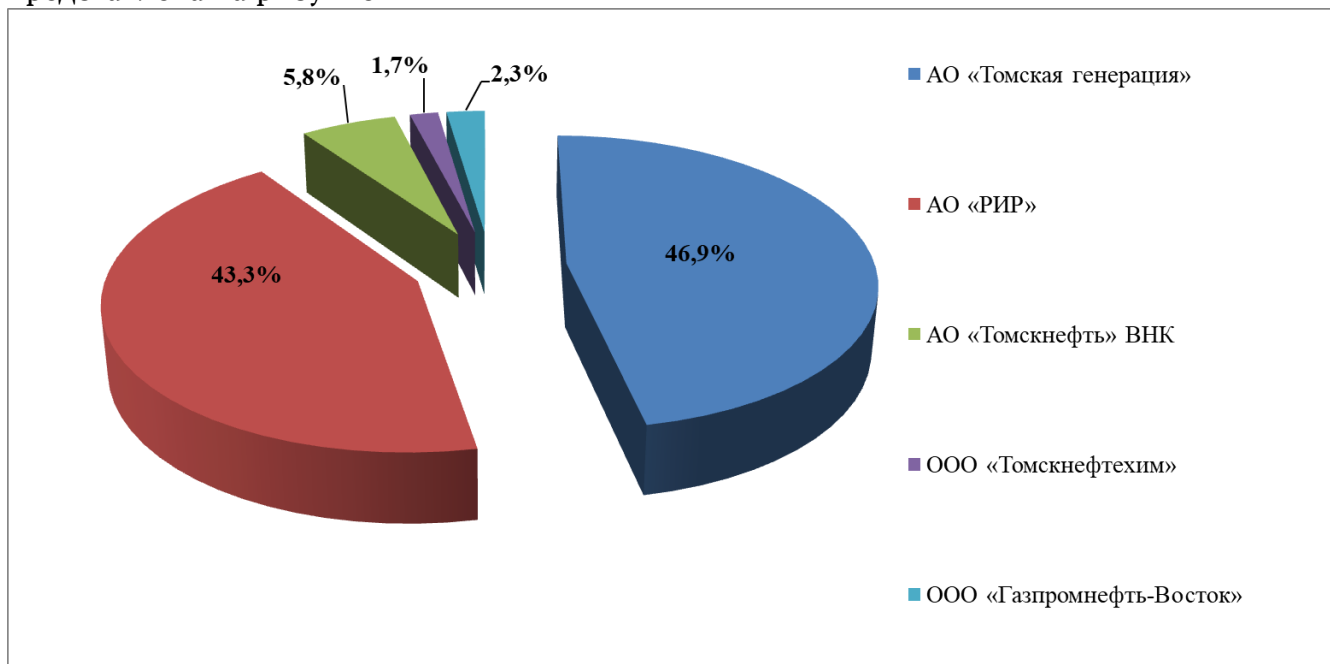


Рисунок 7. Структура установленной электрической мощности электростанций Томской области по принадлежности к энергокомпаниям, в % от суммарной установленной мощности

Таблица 11. Изменение установленной мощности электростанций

| Год                                                                                | 2016                                                                                                                            | 2017                                                                                                                                     | 2018          | 2019          | 2020          |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Установленная мощность по энергосистеме Томской области (всего) на конец года, МВт | 1043,9                                                                                                                          | 1036,4                                                                                                                                   | 1036,4        | 1036,4        | 1036,4        |
| Изменение мощности в течение года:                                                 |                                                                                                                                 |                                                                                                                                          |               |               |               |
| Мощность, МВт                                                                      | +24                                                                                                                             | -7,5                                                                                                                                     | -             | -             | -             |
| Причина изменения                                                                  | ввод в работу четырех газотурбинных агрегатов единичной установленной мощностью 6 МВт Шингинской ГТЭС ООО «Газпромнефть-Восток» | вывод из эксплуатации трех газопоршневых агрегатов единичной установленной мощностью 2,5 МВт Мыльджинской ГДЭС АО «Газпром добыча Томск» | Изменений нет | Изменений нет | Изменений нет |

Кроме электростанций, осуществляющих централизованное электроснабжение потребителей Томской области, на территории области расположены электростанции, работающие на изолированную нагрузку, осуществляющие электроснабжение как отдельных крупных промышленных предприятий, так и электроснабжение удаленных населенных пунктов. По данному признаку к электростанциям, осуществляющим электроснабжение крупных промышленных потребителей (преимущественно нефтегазодобывающих компаний), можно отнести газопоршневые электростанции ООО «Газпромнефть-Восток», такие как: ГПЭС Арчинского месторождения (установленная мощность всех работающих газопоршневых агрегатов на 01.01.2021 составила 10,78 МВт); ГПЭС Южно-Табаганского месторождения (установленная мощность всех

газопоршневых агрегатов на 01.01.2021 составила 4,62 МВт), электростанции АО «Газпром добыча Томск»: ЭС Северо-Останинского нефтегазоконденсатного месторождения (установленная мощность на 01.01.2021 составила 7,5 МВт), ЭС Казанского нефтегазоконденсатного месторождения (установленная мощность на 01.01.2021 составила 36,5МВт).

Электроснабжение удаленных населенных пунктов в децентрализованной зоне электроснабжения на северо-востоке Томской области осуществляется преимущественно от дизельных электростанций (ДЭС). Суммарная установленная мощность всех ДЭС Томской области составляет 17,644 МВт.

Перечень существующих электростанций установленной мощностью менее 5 МВт с указанием установленной мощности представлен в таблице 12.

Таблица 12. Перечень существующих электростанций установленной мощностью менее 5 МВт

| Наименование электростанции          | Тип электростанции | Топливо      | Признак работы с энергосистемой | Установленная мощность, МВт | Организация                         |
|--------------------------------------|--------------------|--------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| ДЭС с. Новоникольское                | ДЭС                | Диз. топливо | на изолированную нагрузку       | 0,450                       | МУП «Комсервис» с. Новоникольское   |
| ДЭС с. Назино                        | ДЭС                | Диз. топливо | на изолированную нагрузку       | 0,740                       | МУП «ЖКХ Назино»                    |
| ДЭС с. Лукашкин Яр                   | ДЭС                | Диз. топливо | на изолированную нагрузку       | 0,500                       | МУП «Комсервис» с. Лукашкин Яр      |
| ДЭС п. Первопашенск                  | ДЭС                | Диз. топливо | на изолированную нагрузку       | 0,18                        | МУП «Новониколаевское ЖКХ»          |
| ДЭС п. Центральный, п. Дружный       | ДЭС                | Диз. топливо | на изолированную нагрузку       | 0,446                       | ООО «Орловка»                       |
| ДЭС п. Катайга                       | ДЭС                | Диз. топливо | на изолированную нагрузку       | 0,231                       | ООО «Гранит»                        |
| ДЭС п. Лисица, п. Макзыр             | ДЭС                | Диз. топливо | на изолированную нагрузку       | 0,778                       | МУП «Лисица»                        |
| ДЭС п. Степановка                    | ДЭС                | Диз. топливо | на изолированную нагрузку       | 2,300                       | МУП «Степановское»                  |
| ДЭС п. Молодежный, с.Напас           | ДЭС                | Диз. топливо | на изолированную нагрузку       | 1,000                       | МУП «ЖКХ Молодежный»                |
| ДЭС п. Киевский, с. Неготка          | ДЭС                | Диз. топливо | на изолированную нагрузку       | 1,289                       | МУП «ЖКХ Киевское»                  |
| ДЭС с. Усть-Тым                      | ДЭС                | Диз. топливо | на изолированную нагрузку       | 0,824                       | МУП ЖКХ «Усть-Тымское»              |
| ДЭС с. Тымск                         | ДЭС                | Диз. топливо | на изолированную нагрузку       | 0,400                       | МУП «ЖКХ Тымское»                   |
| ДЭС с. Наунак                        | ДЭС                | Диз. топливо | на изолированную нагрузку       | 0,057                       | МУП «Теплоэнергоснаб»               |
| ДЭС с. Сосновское, п. Восток         | ДЭС                | Диз. топливо | на изолированную нагрузку       | 1,115                       | МУП «ЖКХ Сосновское»                |
| ДЭС с. Ст.Березовка, с. Усть-Чижапка | ДЭС                | Диз. топливо | на изолированную нагрузку       | 0,620                       | МУП «ЖКХ Березовское»               |
| ДЭС с.Новый Тевриз                   | ДЭС                | Диз. топливо | на изолированную нагрузку       | 0,340                       | МУП «ЖКХ Васюган»                   |
| ДЭС с. Дальнее, с. Куржино           | ДЭС                | Диз. топливо | на изолированную нагрузку       | 0,400                       | МУП «Дальсервис»                    |
| ДЭС с. Иванкино                      | ДЭС                | Диз. топливо | на изолированную нагрузку       | 0,110                       | МУП «Энергетик»                     |
| ДЭС с. Копыловка                     | ДЭС                | Диз. топливо | на изолированную нагрузку       | 0,584                       | МУП «Энергетик»                     |
| ДЭС с. Суйга                         | ДЭС                | Диз. топливо | на изолированную нагрузку       | 0,976                       | ИП Суханов О. Н.                    |
| ДЭС с. Нарым                         | ДЭС                | Диз. топливо | на изолированную нагрузку       | 2,230                       | МУП «Нарымское ЖКХ»                 |
| Мини ГЭС с. Орловка                  | ГЭС                | Энергия воды | параллельно                     | 1,00                        | ООО «Томская генерирующая компания» |

### 3.2. Существующие генерирующие объекты, функционирующие на основе использования возобновляемых источников энергии

Плоский рельеф, характерный для значительной части территории Томской области, неблагоприятен для строительства плотин и водохранилищ на реках. Междуречные пространства очень слабо возвышаются над уровнями воды в малых реках, долины которых слабо врезаны и не разработаны. Такое же заключение можно сделать и относительно рек, протекающих в древних ложбинах стока и имеющих неразработанные русла.

В определенных участках Томской области, имеющих подходящие для строительства ГЭС перепады высот, возможно сооружение объектов малой генерации в качестве альтернативы дизельным электростанциям.

С 2014 года в районе поселка Орловка работает мини-ГЭС, использующая энергию сточных вод установленной мощностью 1 МВт. Перечень существующих электростанций, функционирующих на основе использования ВИЭ, представлен в таблице 13.

Таблица 13. Перечень существующих электростанций, функционирующих на основе использования ВИЭ

| Наименование электростанции | Тип электростанции | Используемое топливо | Признак работы с энергосистемой | Установленная мощность, МВт | Организация                         |
|-----------------------------|--------------------|----------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| Мини ГЭС с. Орловка         | ГЭС                | Энергия воды         | параллельно                     | 1,00                        | ООО «Томская генерирующая компания» |

### 3.3. Динамика выработки электрической энергии за период 2016–2020 годов

Суммарная выработка электроэнергии за 2020 год электростанциями энергосистемы Томской области составила 2947,1 млн. кВт\*ч.

Структура выработки электроэнергии по типам электростанций представлена в таблице 14.

Таблица 14. Структура выработки электроэнергии по типам электростанций, установленная мощность которых превышает 5 МВт

| Наименование электростанции                          | Выработка за 2020 год , млн. кВт*ч | Доля выработки, % |
|------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
| Всего по энергосистеме Томской области, в том числе: | 2947,1                             | 100,0             |
| ТЭС                                                  | 2947,1                             | 100,0             |
| ГЭС                                                  | 0,0                                | 0,0               |
| АЭС                                                  | 0,0                                | 0,0               |
| ВИЭ                                                  | 0,0                                | 0,0               |

Согласно таблице 100% электроэнергии энергосистемы Томской области производится на тепловых электростанциях.

Структура выработки электроэнергии с распределением по собственникам электростанций представлена в таблице 15.

Доля выработки на электростанциях АО «Томская генерация» составляет 53,2% от суммарной выработки электроэнергии за 2020 год, следующим по доле выработки

электроэнергии собственником объектов по производству электрической энергии является АО «РИР» — 33,0%. Доля остальных собственников не превышает 13,8%.

Структура выработки электроэнергии электростанций мощностью менее 5 МВт представлена в таблице 16.

В таблицах 17-25 приведены дополнительные показатели по электростанциям Томской области.

Таблица 15. Структура выработки электроэнергии с распределением по собственникам, установленная мощность которых превышает 5 МВт

| Наименование электростанции                                   | Тип электростанции | Используемое топливо | Признак работы с энергосистемой | Выработка электроэнергии, млн кВт.ч |        |        |                    |                   |                                   |
|---------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--------|--------|--------------------|-------------------|-----------------------------------|
|                                                               |                    |                      |                                 | 2016                                | 2017   | 2018   | 2019               | 2020              | Доля выработки за 2020 год ***, % |
| Всего по энергосистеме Томской области, в том числе:          |                    |                      |                                 | 3501,4                              | 3479,1 | 3456,2 | 3270,84 (3212,2**) | 2969,3 (2947,1**) | 100                               |
| Электростанции АО «Томская генерация», всего, в том числе:    |                    |                      |                                 | 1828,9                              | 1853,0 | 1856,7 | 1555,8             | 1568,9            | 52,8 (53,2)                       |
| Томская ГРЭС-2                                                | ТЭЦ                | Уголь, газ, мазут    | параллельно                     | 1168,3                              | 1103,6 | 1080,4 | 950,5              | 936,0             | 31,5 (31,8)                       |
| Томская ТЭЦ-3                                                 | ТЭЦ                | Газ, мазут           | параллельно                     | 649,2                               | 746,1  | 774,5  | 603,7              | 630,0             | 21,2 (21,4)                       |
| Томская ТЭЦ-1                                                 | ТЭЦ                | Газ, мазут           | параллельно                     | 11,4                                | 3,3    | 1,9    | 1,6                | 2,9               | 0,1 (0,1)                         |
| Электростанции АО «РИР», всего, в том числе:                  |                    |                      |                                 | 1170,0                              | 1024,7 | 1015,4 | 1122,7             | 971,7             | 32,7 (33,0)                       |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске                                 | ТЭЦ                | Уголь, газ, мазут    | параллельно                     | 1170,0                              | 1024,7 | 1015,4 | 1122,7             | 971,7             | 32,7 (33,0)                       |
| Электростанции АО «Томскнефть» ВНК, всего, в том числе:       |                    |                      |                                 | 340,9                               | 308,8  | 288,7  | 250,84             | 121,1 (111,9**)   | 4,1 (3,8)                         |
| ГТЭС 2×6 МВт Игольско-Талового нмр                            | ГТЭС               | Газ                  | параллельно                     | 93,9                                | 87,5   | 86,6   | 59,84              | 20,7              | 0,7 (0,7)                         |
| ГТЭС Игольско-Талового нмр                                    | ГТЭС               | Газ                  | параллельно                     | 119,2                               | 90,8   | 71,0   | 60,5               | 51,0              | 1,7 (1,7)                         |
| ГТЭС Двуреченская                                             | ГТЭС               | Газ                  | параллельно                     | 127,8                               | 130,5  | 131,1  | 115,8              | 40,2              | 1,4 (1,4)                         |
| ГТЭС Западно-Полуденная*                                      | ГТЭС               | Газ                  | параллельно                     | -                                   | -      | -      | 14,7               | 9,2               | 0,3 (-)                           |
| Электростанции ООО «Томскнефтехим», всего, в том числе:       |                    |                      |                                 | 108,9                               | 119,3  | 114,1  | 115,6              | 98,7              | 3,3 (3,3)                         |
| Вспомогательная котельная                                     | ТЭЦ                | Газ                  | параллельно                     | 108,9                               | 119,3  | 114,1  | 115,6              | 98,7              | 3,3 (3,3)                         |
| Электростанции ОАО «Томскгазпром», всего, в том числе:        |                    |                      |                                 | 0                                   | 0      | 0      | 0,0                | 0,0               | 0                                 |
| Мыльджинская ГДЭС                                             | ГДЭС               | Газ                  | параллельно                     | 0                                   | 0      | 0      | 0,0                | 0,0               | 0                                 |
| Электростанции ООО «Газпромнефть-Восток», всего, в том числе: |                    |                      |                                 | 52,7                                | 173,3  | 181,3  | 181,7              | 196,0             | 6,6 (6,7)                         |
| Шингинская ГТЭС                                               | ГТЭС               | Газ                  | параллельно                     | 52,7                                | 173,3  | 181,3  | 181,7              | 196,0             | 6,6 (6,7)                         |
| ООО «Норд-Сервис»                                             |                    |                      |                                 | -                                   | -      | -      | 44,2               | 12,9              | 0,4 (-)                           |
| ГПЭС «Южно-Черемшанская»*                                     | ГПЭС               | Газ                  | параллельно                     | -                                   | -      | -      | 44,2               | 12,9              | 0,4 (-)                           |

Примечание: \* не учитывается при формировании баланса в связи с отсутствием в проекте СИПР ЕЭС на 2021–2027 годы

\*\*без учета ГТЭС Западно-Полуденная и ГПЭС «Южно-Черемшанская» (соответствует значению, учитываемому в балансе электроэнергии)

\*\*\* в скобках указана доля выработки относительно значения общей выработки, учитываемой при формировании проекта СИПР ЕЭС на 2021–2027 годы

Таблица 16. Выработка электроэнергии электростанций установленной мощностью менее 5 МВт

| Наименование электростанции         | Тип электростанции | Признак работы с энергосистемой | Установленная мощность, МВт | Выработка, млн. кВт*ч |        |       |       |      |
|-------------------------------------|--------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------|-------|-------|------|
|                                     |                    |                                 |                             | 2016                  | 2017   | 2018  | 2019  | 2020 |
| ДЭС с. Новоникольское               | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,45                        | н/д                   | 0,4097 | 0,371 | 0,35  | 0,35 |
| ДЭС с. Назино                       | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,74                        | н/д                   | 0,953  | 0,869 | 0,92  | 0,84 |
| ДЭС с. Лукашкин Яр                  | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,5                         | н/д                   | 0,7728 | 0,722 | 0,68  | 0,65 |
| ДЭС п. Первопашенск                 | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,18                        | н/д                   | 1,1481 | 0,276 | 0,15  | 0,14 |
| ДЭС п. Центральный, п. Дружный      | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,446                       | н/д                   | 0,5156 | 0,524 | 0,5   | 0,49 |
| ДЭС п. Катайга                      | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,231                       | н/д                   | 1,6571 | 1,725 | 1,47  | 1,60 |
| ДЭС п. Лисица, п. Макзыр            | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,778                       | н/д                   | 0,4736 | 0,669 | 0,46  | 0,43 |
| ДЭС п. Степановка                   | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 2,3                         | н/д                   | 2,9073 | 2,96  | 3,07  | 3,00 |
| ДЭС п. Молодежный, с. Напас         | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 1                           | н/д                   | 1,2556 | 1,468 | 1,28  | 1,29 |
| ДЭС п. Киевский, с. Неготка         | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 1,289                       | н/д                   | 0,8794 | 0,901 | 0,86  | 0,84 |
| ДЭС с. Усть-Тым                     | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,824                       | н/д                   | 0,6067 | 0,562 | 0,53  | 0,56 |
| ДЭС с. Тымск                        | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,4                         | н/д                   | 0,6064 | 0,527 | 0,57  | 0,49 |
| ДЭС с. Наунак                       | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,057                       | н/д                   | 0,0258 | 0,027 | 0,03  | 0,03 |
| ДЭС с. Сосновское, п. Восток        | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 1,115                       | н/д                   | 0,5754 | 0,569 | 0,57  | 0,55 |
| ДЭС с. Ст.Березовка, с.Усть-Чижапка | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,62                        | н/д                   | 0,3183 | 0,324 | 0,32  | 0,31 |
| ДЭС с. Новый Тевриз                 | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,34                        | н/д                   | 0,131  | 0     | 0,1   | 0,1  |
| ДЭС с. Дальнее, с. Куржино          | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,4                         | н/д                   | 0,3956 | 0,455 | 0,46  | 0,5  |
| ДЭС с. Иванкино                     | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,11                        | н/д                   | 0,07   | 0,76  | 0,048 | 0,05 |
| ДЭС с. Копыловка                    | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,584                       | н/д                   | 0,59   | 0,16  | 0,59  | 0,59 |
| ДЭС с. Суйга                        | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,976                       | н/д                   | 1,0359 | 1,062 | 1,12  | 1,02 |
| ДЭС с. Нарым                        | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 2,23                        | н/д                   | 3,3355 | 3,385 | 3,34  | 3,29 |
| Мини ГЭС с. Орловка                 | ГЭС                | параллельно                     | 1                           | -                     | 5,64   | 4,05  | 3,69  | 2,86 |

Таблица 17. Показатели работы ТЭЦ-1 АО «Томская генерация»

*(таблица не приводится)*

Таблица 18. Показатели работы ТЭЦ-3 АО «Томская генерация»

*(таблица не приводится)*

Таблица 19. Показатели работы ГРЭС-2 АО «Томская генерация»

*(таблица не приводится)*

Таблица 20. Показатели работы Филиала АО «РИР» в г. Северске

*(таблица не приводится)*

Таблица 21. Показатели работы Шингинская ГТЭС ООО «Газпромнефть-Восток»

*(таблица не приводится)*

Таблица 22. Показатели работы электростанции ООО «Томскнефтехим»

*(таблица не приводится)*

Таблица 23. Показатели работы ГТЭС Двуреченская АО «Томскнефть» ВНК

*(таблица не приводится)*

Таблица 24. Показатели работы ГТЭС 2×6 МВт Игольско-Талового нмр АО  
«Томскнефть» ВНК

*(таблица не приводится)*

Таблица 25. Показатели работы ГТЭС Игольско-Талового нмр АО «Томскнефть»  
ВНК

*(таблица не приводится)*

### 3.4. Существующие электростанции, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, и структура установленной тепловой мощности электростанций на территории Томской области

Анализ существующего состояния систем централизованного теплоснабжения в субъектах Томской области с наличием источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии (г. Томск и ЗАТО Северск) сформирован на основе:

информации, полученной от теплоснабжающих организаций г. Томска и ЗАТО Северск;

статистических форм:

1-ТЕП – «Сведения о снабжении тепловой энергией»;

6-ТП – «Сведения о работе теплоэлектростанции»;

4-ТЭР – «Сведения об остатках, поступлении и расходе топливно-энергетических ресурсов, сборе и использовании отработанных нефтепродуктов»;

11-ТЭР – «Сведения об использовании топлива, тепловой энергии и электроэнергии на производство отдельных видов продукции, работ (услуг)»;

22-ЖКХ (сводная) – «Сведения о работе жилищно-коммунальных организаций в условиях реформы»;

информации, подлежащей раскрытию в СМИ в соответствии с действующим законодательством о стандартах раскрытия информации в сфере теплоснабжения и размещенной на официальных сайтах организаций и на сайте Департамента тарифного регулирования Томской области (<http://rec.tomsk.gov.ru/>);

материалов разработанных и утвержденных схем теплоснабжения г. Томска и ЗАТО Северск.

В г. Томске теплоснабжение осуществляется от трех крупных источников комбинированной выработки энергии, принадлежащих АО «Томская генерация»: Томская ГРЭС-2, Томская ТЭЦ-1 и Томская ТЭЦ-3, а также от 21 локальной котельной, арендованных АО «ТомскРТС», и локальных котельных прочих собственников с преобладанием централизованного теплоснабжения.

Структурно система централизованного теплоснабжения г. Томска представляет собой производство тепловой энергии и ее транспортировку до потребителя. Особенностью организации централизованного теплоснабжения в г. Томске является то, что процесс передачи и распределения тепловой энергии от энергоисточника до потребителя осуществляется одним юридическим лицом - АО «ТомскРТС».

Централизованное теплоснабжение на территории ЗАТО Северск осуществляется в г. Северск, п. Самусь и п. Орловка.

В г. Северске теплоснабжение жилищного фонда и объектов социально-бытового и культурного назначения, а также некоторых промышленных объектов производится от Филиала АО «РИР» в г. Северске по тепловым сетям, обслуживаемым ОАО «Тепловые сети». Наряду с этим Филиал АО «РИР» в г. Северске обеспечивает тепловой энергией промышленные объекты АО «СХК».

В п. Самусь и п. Орловка производство и транспортировку тепловой энергии осуществляют ООО «Тепло Плюс», ООО «СЕТИ-П», ООО «ТВСК «Орловская».

Филиал АО «РИР» в г. Северске - электростанция с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии, на которой эксплуатируется энергетическое оборудование, обеспечивающее весь комплекс тепловых нагрузок (отопление, вентиляция и горячее водоснабжение).

Теплоснабжение объектов городской инфраструктуры производится от бойлерной установки № 1 (БУ-1) Филиала АО «РИР» в г. Северске. Теплоснабжение производственных объектов АО «СХК» осуществляется от бойлерной установки № 2 (БУ-2) Филиала АО «РИР» в г. Северске, а также напрямую по паропроводам.

Таблица 26. Установленная мощность источников комбинированной выработки тепловой энергии Томской области за 2016–2020 годы, Гкал/ч

| Наименование города, источника теплоснабжения | Тип | Используемое топливо | Признак работы с энергосистемой | 2016 год | 2017 год | 2018 год | 2019 год | 2020 год |
|-----------------------------------------------|-----|----------------------|---------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| г. Томск                                      |     |                      |                                 | 2410,47  | 2390,47  | 2390,47  | 2390,47  | 2390,47  |
| ТЭЦ АО «Томская генерация», в том числе:      |     |                      |                                 | 2410,47  | 2390,47  | 2390,47  | 2390,47  | 2390,47  |

| Наименование<br>города, источника<br>теплоснабжения                        | Тип  | Используемое<br>топливо | Признак<br>работы с<br>энергосистемо<br>й | 2016<br>год | 2017 год | 2018<br>год | 2019<br>год | 2020<br>год |
|----------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------|-------------------------------------------|-------------|----------|-------------|-------------|-------------|
| Томская ГРЭС-2                                                             | ГРЭС | Уголь, газ,<br>мазут    | параллельно                               | 815         | 815      | 815         | 815         | 815         |
| Томская ТЭЦ-3                                                              | ТЭЦ  | Газ, мазут              | параллельно                               | 780         | 780      | 780         | 780         | 780         |
| Томская ТЭЦ-1                                                              | ТЭЦ  | Газ, мазут              | параллельно                               | 815,47      | 795,47   | 795,47      | 795,47      | 795,47      |
| ЗАО г. Северск                                                             |      |                         |                                           | 1 713,80    | 1 713,80 | 1 713,80    | 1 713,80    | 1 713,80    |
| Филиал АО «РИР» в<br>г. Северске                                           | ТЭЦ  | Уголь, газ,<br>мазут    | параллельно                               | 1 713,80    | 1 713,80 | 1 713.80    | 1 713.80    | 1 713,80    |
| Суммарная мощность источников комбинированной выработки<br>Томской области |      |                         |                                           | 4124,27     | 4104,27  | 4104,27     | 4104,27     | 4104,27     |

Таблица 27. Основное оборудование источников комбинированной выработки тепловой энергии АО «Томская генерация». Техническая характеристика, ресурс

*(таблица не приводится)*

Таблица 28. Характеристика основного оборудования источника комбинированной выработки тепловой энергии - Филиал АО «РИР» в г. Северске. Котлоагрегаты

*(таблица не приводится)*

Таблица 29. Характеристика основного оборудования источника комбинированной выработки тепловой энергии - Филиал АО «РИР» в г. Северске. Паровые турбины

*(таблица не приводится)*

Таблица 30. Ресурс основного оборудования источника комбинированной выработки тепловой энергии - Филиал АО «РИР» в г. Северске. Паровые турбины

*(таблица не приводится)*

Таблица 31. Ресурс основного оборудования источника комбинированной выработки тепловой энергии - Филиал АО «РИР» в г. Северске. Котлоагрегаты

*(таблица не приводится)*

### 3.5. Динамика выработки и отпуска с коллекторов электростанций, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, за период 2016–2020 годов

Основные объемы производства тепловой энергии в комбинированном цикле Томской области сосредоточены на источниках АО «Томская генерация». Выработка тепловой энергии данной компании составляет 67,8% от общей выработки по Томской области.

Таблица 32. Объемы выработки тепловой энергии источниками комбинированной выработки за период 2016–2020 годов, тыс. Гкал\*

| Наименование источника теплоснабжения             | Выработка тепловой энергии |         |         |         |         |
|---------------------------------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|
|                                                   | 2016                       | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
| Всего по Томской области                          | 7377,35                    | 7185,38 | 7950,92 | 7344,41 | 6861,69 |
| г. Томск (ТЭЦ АО «Томская генерация»), в т.ч.:    | 4719,19                    | 4649,17 | 5216,45 | 4778,97 | 4496,99 |
| Томская ГРЭС-2                                    | 2200,36                    | 2201,00 | 2444,58 | 2306,57 | 2152,69 |
| Томская ТЭЦ-3                                     | 1682,79                    | 1797,91 | 1878,07 | 1537,00 | 1548,4  |
| Томская ТЭЦ-1                                     | 836,04                     | 650,27  | 893,80  | 935,41  | 795,9   |
| ЗАТО Северск всего. Филиал АО «РИР» в г. Северске | 2658,16                    | 2536,21 | 2734,47 | 2565,44 | 2364,70 |

Примечание: \* по данным субъектов теплоэнергетики

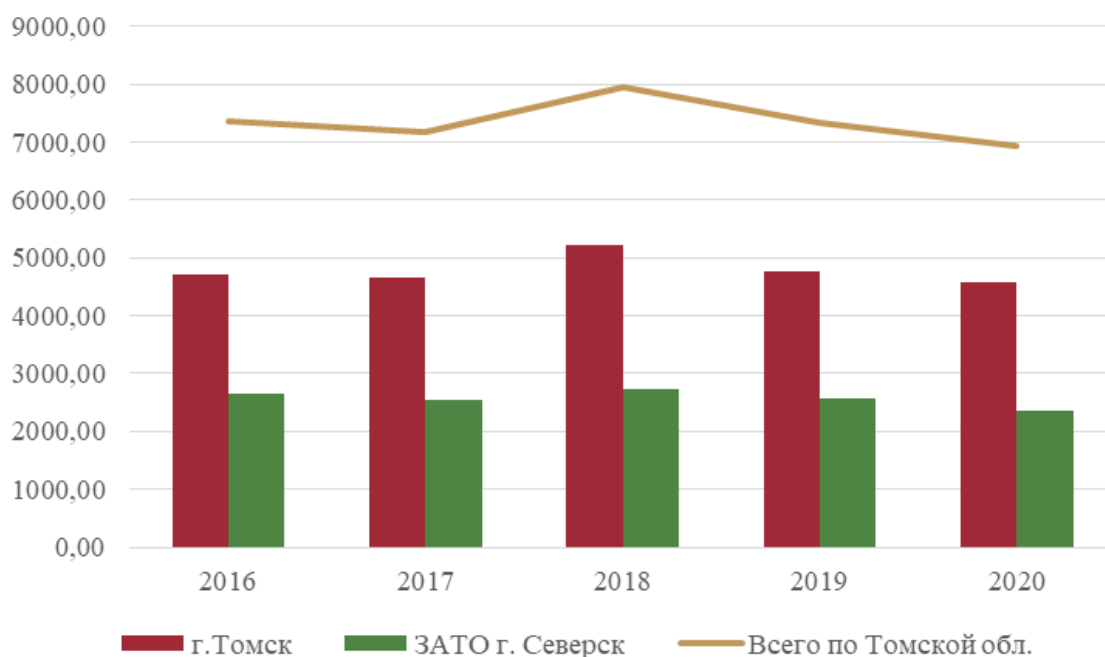


Рисунок 8. Динамика выработки тепловой энергии по Томской области за период 2016–2020 годов

Относительно показателей 2016 года, выработка по г. Томску к 2021 году уменьшилась на 3,1%, по ЗАТО Северск уменьшилась на 11%.

В целом по области к 2021 году выработка тепловой энергии уменьшилась на 5,9%. Среднегодовое изменение выработки тепловой энергии составляет 1,5%.

Таблица 33. Отпуск тепловой энергии от источников комбинированной выработки Томской области за период 2016–2020 годов

| Наименование города, источника теплоснабжения | Отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------|------------------------------------|------|------|------|------|
|                                               | 2016                               | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |

|                                               |         |         |         |         |         |
|-----------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Всего по Томской области                      | 6749,25 | 6599,87 | 7370,33 | 6789,94 | 6327,89 |
| г. Томск, ТЭЦ АО «Томская генерация», в т.ч.: | 4505,68 | 4467,96 | 5017,94 | 4614,03 | 4348,19 |
| Томская ГРЭС-2                                | 2150,47 | 2153,68 | 2393,01 | 2260,09 | 2109,4  |
| Томская ТЭЦ-3                                 | 1575,70 | 1693,91 | 1751,80 | 1433,29 | 1458,84 |
| Томская ТЭЦ-1                                 | 779,52  | 620,37  | 873,13  | 920,65  | 779,8   |
| ЗАТО Северск всего, ТЭЦ СХК (АО «РИР»)        | 2243,57 | 2131,91 | 2352,39 | 2175,91 | 1979,67 |

По состоянию на 01.01.2021 отпуск тепловой энергии от источников г. Томска составляет 68,7% от общего отпуска по области, в ЗАТО Северск 31,3%.

Основные производственные показатели в разрезе каждой компании за период с 2016 по 2020 годы, приведены в таблицах ниже.

Таблица 34. Показатели по ТЭЦ СХК АО «РИР»

*(таблица не приводится)*

Таблица 35. Показатели по ТЭЦ АО «Томская генерация»

*(таблица не приводится)*

### 3.6. Динамика полезного отпуска и потерь при передаче тепловой энергии от электростанций, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, потребителям через тепловую сеть за период 2016–2020 годов

К 2021 году отпуск тепловой энергии населению в г. Томске относительно 2016 года снизился на 8,7%, в ЗАТО Северск снизился на 14,0%.

В целом по Томской области отпуск тепловой энергии снизился относительно уровня 2016 года на 10,5%.



Рисунок 9. Динамика отпуска тепловой энергии источниками теплоснабжения Томской области за период 2016–2020 годов

В соответствии с данными теплоснабжающих и теплосетевых организаций ниже приведена динамика полезного отпуска тепловой энергии.

**Таблица 36. Динамика полезного отпуска тепловой энергии**

| Год      | Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал | Потери тепловой энергии, Гкал | Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал | Потери тепловой энергии, Гкал |
|----------|----------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|
| г. Томск |                                        |                               | ЗАО Северск                            |                               |
| 2016     | 3 317 207                              | 1 150 521                     | 1 670 277                              | 573 288                       |
| 2017     | 3 253 912                              | 1 173 348                     | 1 575 907                              | 556 001                       |
| 2018     | 3 620 884                              | 1 359 801                     | 1 717 655                              | 631 124                       |
| 2019     | 3 191 976                              | 1 386 114                     | 1 577 081                              | 595 369                       |
| 2020     | 3 029 661                              | 1 288 821                     | 1 435 724                              | 540 759                       |

Основными крупными потребителями тепловой энергии в рассматриваемых муниципальных образованиях являются бюджетные организации и промышленные предприятия.

**Таблица 37. Перечень основных крупных потребителей тепловой энергии от источников АО «Томская генерация» Томской области по состоянию на 01.01.2021**

*(таблица не приводится)*

**Таблица 38. Перечень основных крупных потребителей тепловой энергии от источников АО «РИР» Томской области по состоянию на 01.01.2021**

*(таблица не приводится)*

**Таблица 39. Динамика потребления тепловой энергии основными группами потребителей по АО «ТомскРТС» г. Томск за 2016–2020 годы, тыс. Гкал**

| № п/п | Наименование показателя                                           | 2016     | 2017    | 2018     | 2019     | 2020    |
|-------|-------------------------------------------------------------------|----------|---------|----------|----------|---------|
| 1.    | Полезный отпуск тепловой энергии своим потребителям, в том числе: | 3332,768 | 3257,97 | 3624,837 | 3214,561 | 3028,39 |
| 1.1.  | населению                                                         | 2358,9   | 2306,0  | 2565,7   | 2275,3   | 2143,5  |
| 1.2.  | бюджето-финансируемым организациям                                | 49,8     | 48,7    | 54,2     | 48,1     | 45,3    |
| 1.3.  | предприятиям на производственные нужды                            | 59,3     | 58,0    | 64,5     | 57,2     | 53,9    |
| 1.4.  | прочим организациям                                               | 416,3    | 406,9   | 452,7    | 401,5    | 378,3   |
|       | Прирост теплопотребления                                          | -        | -2,24   | 11,26    | -11,32   | -5,79   |

**Таблица 40. Динамика потребления тепловой энергии основными группами потребителей ЗАО Северск за 2016–2020 годы, тыс. Гкал**

| Наименование показателя                                           | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020  |
|-------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Полезный отпуск тепловой энергии своим потребителям, в том числе: | 1110,8 | 1024,6 | 1126,9 | 1032,7 | 932,1 |
| населению                                                         | 898,4  | 828,7  | 911,5  | 835,3  | 753,9 |
| бюджето-финансируемым организациям                                | 19,0   | 17,5   | 19,3   | 17,6   | 15,9  |
| прочим организациям                                               | 22,6   | 20,8   | 22,9   | 21,0   | 19,0  |
| Прирост теплопотребления                                          | -      | -7,76  | 9,99   | -8,36  | -9,74 |

#### Раздел 4. Баланс электрической энергии и мощности в энергосистеме Томской области за период 2016–2020 годов

Балансы мощности на собственный максимум потребления мощности Томской энергосистемы за 2016–2020 годы приведены в таблице 41 (данные приведены на час

собственного максимума потребления мощности энергосистемы Томской области). Данные приводятся по электростанциям установленной мощностью 5 МВт и более, работающих синхронно с энергосистемой.

Таблица 41. Балансы мощности энергосистемы Томской области на час собственного максимума потребления мощности за 2016–2020 годы (по данным Кемеровского РДУ), МВт

| Наименование показателей                               | 2016   | 2017   | 2018    | 2019   | 2020   |
|--------------------------------------------------------|--------|--------|---------|--------|--------|
| <b>ПОТРЕБНОСТЬ</b>                                     |        |        |         |        |        |
| Максимум потребления мощности                          | 1351   | 1307   | 1293    | 1327   | 1237   |
| <b>ПОКРЫТИЕ</b>                                        |        |        |         |        |        |
| Установленная мощность, в том числе:                   | 1043,9 | 1043,9 | 1036,4  | 1036,4 | 1036,4 |
| ТЭС, в том числе:                                      | 485,7  | 485,7  | 485,7   | 485,7  | 485,7  |
| Томская ГРЭС-2                                         | 331    | 331    | 331     | 331    | 331    |
| Томская ТЭЦ-3                                          | 140    | 140    | 140     | 140    | 140    |
| Томская ТЭЦ-1                                          | 14,7   | 14,7   | 14,7    | 14,7   | 14,7   |
| Электростанции промышленных предприятий, в том числе:  | 558,2  | 558,2  | 550,7   | 550,7  | 550,7  |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске                          | 449    | 449    | 449     | 449    | 449    |
| Вспомогательная котельная                              | 17,7   | 17,7   | 17,7    | 17,7   | 17,7   |
| ГТЭС Игольско-Талового нмр                             | 24     | 24     | 24      | 24     | 24     |
| ГТЭС 2×6 МВт Игольско-Талового нмр                     | 12     | 12     | 12      | 12     | 12     |
| ГТЭС Двуреченская                                      | 24     | 24     | 24      | 24     | 24     |
| Мыльджинская ГДЭС                                      | 7,5    | 7,5    | 0,0     | 0,0    | 0,0    |
| Шингинская ГТЭС                                        | 24,0   | 24,0   | 24,0    | 24,0   | 24,0   |
| Располагаемая мощность                                 | 1015,7 | 1015,7 | 1015,97 | 961,4  | 949,3  |
| Мощность в резерве                                     | 454,05 | 433,5  | 314,5   | 293,7  | 289,5  |
| Мощность, участвующая в максимуме потребления мощности | 531,6  | 550,2  | 565,3   | 661,7  | 549,8  |
| Сальдо перетоков из смежных энергосистем               | 819,1  | 757,3  | 727,3   | 665,4  | 686,7  |
| Величина собственного дефицита/избытка мощности        | -335,3 | -291,3 | -277,03 | -365,6 | -287,7 |

Баланс мощности энергосистемы Томской области в 2016–2020 годах складывался с приемом мощности из соседних энергосистем.

Величина установленной мощности электростанций Томской области за рассматриваемый период изменялась в пределах 7,5 МВт и находилась в диапазоне 1036,4–1043,9 МВт. Изменение установленной мощности энергосистемы Томской области в период 2016–2020 годов связано с выводом из эксплуатации для последующей консервации энергетического оборудования Мыльджинской ГДЭС установленной мощностью 7,5 МВт.

Необходимо отметить, что величина дефицита мощности энергосистемы Томской области составляет до 27,6% от собственного максимума потребления мощности. Оставшаяся часть нагрузки покрывается за счет перетоков мощности из соседних энергосистем.

Баланс электрической энергии энергосистемы Томской области за 2016–2020 годы представлен в таблице 42 и на рисунке 10. Данные приводятся по электростанциям установленной мощностью 5 МВт и более, работающих синхронно с энергосистемой.

Таблица 42. Баланс электрической энергии энергосистемы Томской области за 2016–2020 годы (по данным Кемеровского РДУ), млн. кВт\*ч

| Наименование показателей | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>ПОТРЕБНОСТЬ</b>       |        |        |        |        |        |
| Электропотребление       | 8627,4 | 8151,5 | 8345,2 | 8322,4 | 7607,8 |

| Наименование показателей                              | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   |
|-------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ПОКРЫТИЕ                                              |        |        |        |        |        |
| Выработка, в том числе:                               | 3501,4 | 3479,2 | 3456,2 | 3212,2 | 2947,1 |
| ТЭС, в том числе:                                     | 1829   | 1853,1 | 1856,7 | 1555,8 | 1568,9 |
| Томская ГРЭС-2                                        | 1168,3 | 1103,6 | 1080,4 | 950,5  | 936,0  |
| Томская ТЭЦ-3                                         | 649,2  | 746,1  | 774,5  | 603,7  | 630,0  |
| Томская ТЭЦ-1                                         | 11,4   | 3,3    | 1,9    | 1,6    | 2,9    |
| Электростанции промышленных предприятий, в том числе: | 1672,5 | 1626,1 | 1599,5 | 1656,4 | 1378,2 |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске                         | 1170,0 | 1024,7 | 1015,4 | 1122,7 | 917,7  |
| Вспомогательная котельная                             | 108,9  | 119,3  | 114,1  | 116,1  | 98,7   |
| ГТЭС 2×6 МВт Игольско-Талового нмр                    | 93,9   | 87,5   | 86,6   | 59,6   | 20,7   |
| ГТЭС Игольско-Талового нмр                            | 119,2  | 90,8   | 71,0   | 60,5   | 51,0   |
| ГТЭС Двуреченская                                     | 127,8  | 130,5  | 131,1  | 115,8  | 40,2   |
| Мыльджинская ГДЭС                                     | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    |
| Шингинская ГТЭС                                       | 52,7   | 173,3  | 181,3  | 181,7  | 196,0  |
| Сальдо перетоков из смежных энергосистем              | 5126,0 | 4672,3 | 4889,0 | 5110,2 | 4660,7 |

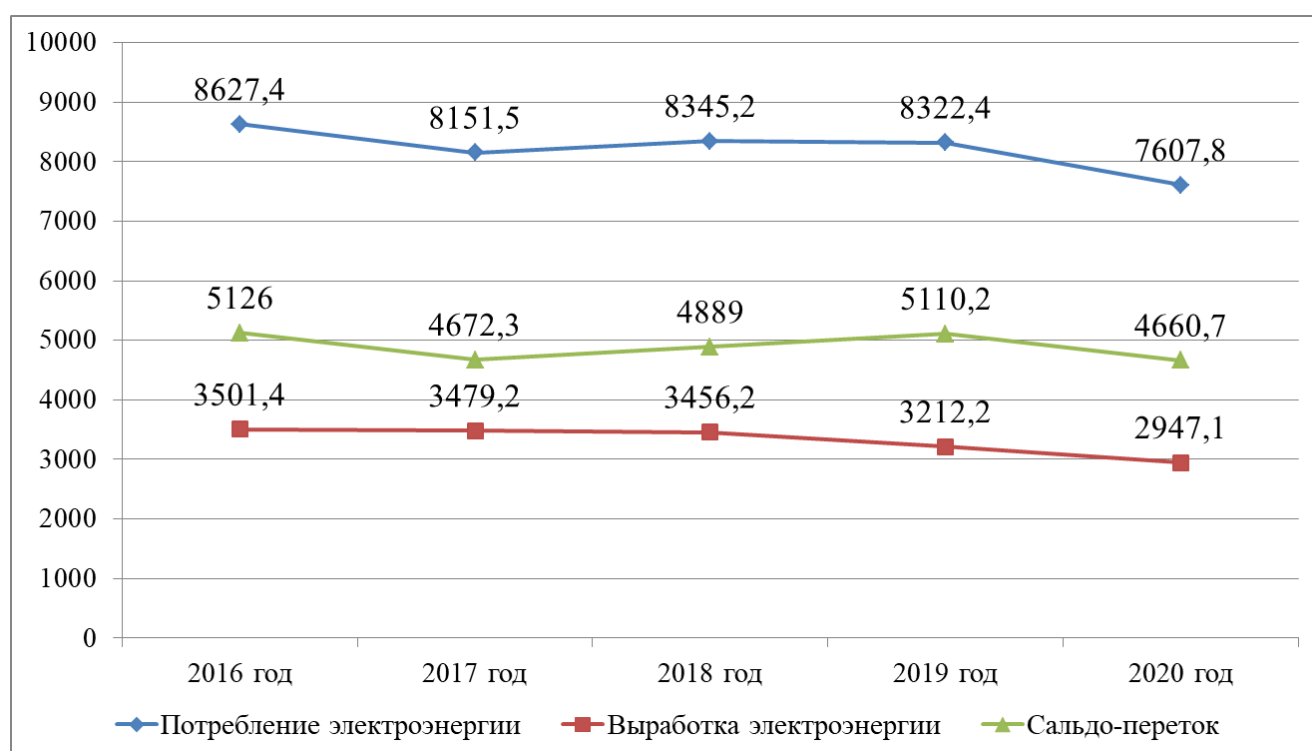


Рисунок 10. Балансы электрической энергии энергосистемы Томской области за 2016–2020 годы, млн. кВт\*ч

Анализ показывает, что за весь рассматриваемый период в энергосистеме Томской области баланс складывался с приемом электроэнергии из соседних энергосистем. В период 2016–2020 годов суммарный переток электроэнергии по межсистемным линиям в энергосистему Томской области находился в диапазоне 4660,7–5 126,0 млн кВт\*ч.

Необходимо отметить, что тепловые электростанции АО «Томская генерация» расположены в зоне свободного перетока электроэнергии, где отсутствуют сетевые ограничения на поставку электроэнергии от более эффективных производителей из соседних областей (тепловые и гидроэлектростанции Красноярского края, Кемеровской и Новосибирской областей). Высокая себестоимость ТЭС АО «Томская генерация», работающих на природном газе, существенно ограничивает конкурентоспособность данных станций на оптовом рынке электроэнергии и мощности.

Режим работы остальных электростанций энергосистемы Томской области в целом определяется технологической потребностью в электро- и теплоэнергии собственника предприятия, на базе которого функционировала электростанция. Выдача электроэнергии в общую сеть происходит по остаточному принципу.

В 2016 году объем сальдо перетоков из соседних энергосистем увеличился и составил 5 126 млн. кВт\*ч., что связано со снижением объема выработки на всех тепловых электростанциях региона.

В 2017 году значение сальдо перетока из соседних энергосистем снизилось относительно значения 2016 года и составило 4672,3 млн. кВт\*ч., однако снижение величины сальдо перетока в первую очередь связано со существенным снижением объема потребления электроэнергии по Томской области (-5,5%). Выработка электроэнергии электростанциями также снизилась относительно 2016 года.

В 2018 году объем сальдо перетоков из соседних энергосистем незначительно увеличился относительно 2017 года и составил 4 889 млн. кВт\*ч.

В 2019 году объем сальдо перетоков из соседних энергосистем незначительно увеличился относительно 2018 года и составил 5110,2 млн. кВт\*ч., что связано со снижением объема выработки на тепловых электростанциях АО «Томская генерация».

В 2020 году объем сальдо перетоков из соседних энергосистем уменьшился относительно 2019 года и составил 4660,7 млн. кВт\*ч., что связано со снижением потребления электроэнергии на территории Томской области.

В работе справочно приведены балансы мощности и электроэнергии на территории Томской области за последние 5 лет на основании информации, используемой для формирования сводного прогнозного баланса производства и поставок электрической энергии (мощности) в рамках Единой энергетической системы России по Томской области, утверждаемого ФАС России, представленные в таблицах 43-44. Следует отметить, что основным балансом является баланс, соответствующий Схемам и программам развития Единой энергетической системы России соответствующих периодов, приведенный в таблицах 41-42.

Таблица 43. Баланс мощности энергосистемы Томской области за 2016–2020 годы на основании информации, используемой для формирования сводного баланса производства и поставок электрической энергии (мощности) в рамках Единой энергетической системы России по Томской области, утверждаемого ФАС России, МВт

| Наименование показателей                              | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   |
|-------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>ПОТРЕБНОСТЬ</b>                                    |        |        |        |        |        |
| Максимум потребления мощности                         | 1139,1 | 1054,3 | 1279,0 | 1106,7 | 819,8  |
| <b>ПОКРЫТИЕ</b>                                       |        |        |        |        |        |
| Установленная мощность, в том числе:                  | 1043,9 | 1043,9 | 1036,4 | 1036,4 | 1036,4 |
| ТЭС, в том числе:                                     | 485,7  | 485,7  | 485,7  | 485,7  | 485,7  |
| Томская ГРЭС-2                                        | 331    | 331    | 331    | 331    | 331    |
| Томская ТЭЦ-3                                         | 140    | 140    | 140    | 140    | 140    |
| Томская ТЭЦ-1                                         | 14,7   | 14,7   | 14,7   | 14,7   | 14,7   |
| Электростанции промышленных предприятий, в том числе: | 558,2  | 558,2  | 550,7  | 550,7  | 550,7  |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске                         | 449    | 449    | 449    | 449    | 449    |
| Вспомогательная котельная                             | 17,7   | 17,7   | 17,7   | 17,7   | 17,7   |
| ГТЭС Игольско-Талового нмр                            | 24     | 24     | 24     | 24     | 24     |
| ГТЭС 2×6 МВт Игольско-Талового нмр                    | 12     | 12     | 12     | 12     | 12     |
| ГТЭС Двуреченская                                     | 24     | 24     | 24     | 24     | 24     |
| Мыльджинская ГДЭС                                     | 7,5    | 7,5    | 0,0    | 0,0    | 0,0    |
| Шингинская ГТЭС                                       | 24,0   | 24,0   | 24,0   | 24,0   | 24,0   |

| Наименование показателей                        | 2016   | 2017   | 2018    | 2019   | 2020  |
|-------------------------------------------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| Располагаемая мощность                          | 1015,7 | 1015,7 | 1015,97 | 961,4  | 949,3 |
| Величина собственного дефицита/избытка мощности | -123,4 | -38,6  | -263,03 | -145,3 | 129,5 |

Таблица 44. Баланс электрической энергии энергосистемы Томской области за 2016-2020 годы на основании информации, используемой для формирования сводного баланса производства и поставок электрической энергии (мощности) в рамках Единой энергетической системы России по Томской области, утверждаемого ФАС России, млн. кВт\*ч

| Наименование показателей                              | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   |
|-------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>ПОТРЕБНОСТЬ</b>                                    |        |        |        |        |        |
| Электропотребление                                    | 8627,4 | 8671,9 | 9052,4 | 9044,5 | 8061,8 |
| <b>ПОКРЫТИЕ</b>                                       |        |        |        |        |        |
| Выработка, в том числе:                               | 3501,4 | 3479,2 | 3456,2 | 3212,2 | 2947,1 |
| ТЭС, в том числе:                                     | 1829   | 1853,1 | 1856,7 | 1555,8 | 1568,9 |
| Томская ГРЭС-2                                        | 1168,3 | 1103,6 | 1080,4 | 950,5  | 936,0  |
| Томская ТЭЦ-3                                         | 649,2  | 746,1  | 774,5  | 603,7  | 630,0  |
| Томская ТЭЦ-1                                         | 11,4   | 3,3    | 1,9    | 1,6    | 2,9    |
| Электростанции промышленных предприятий, в том числе: | 1672,5 | 1626,1 | 1599,5 | 1656,4 | 1378,2 |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске                         | 1170,0 | 1024,7 | 1015,4 | 1122,7 | 917,7  |
| Вспомогательная котельная                             | 108,9  | 119,3  | 114,1  | 116,1  | 98,7   |
| ГТЭС 2×6 МВт Игольско-Талового нмр                    | 93,9   | 87,5   | 86,6   | 59,6   | 20,7   |
| ГТЭС Игольско-Талового нмр                            | 119,2  | 90,8   | 71,0   | 60,5   | 51,0   |
| ГТЭС Двуреченская                                     | 127,8  | 130,5  | 131,1  | 115,8  | 40,2   |
| Шингинская ГТЭС                                       | 52,7   | 173,3  | 181,3  | 181,7  | 196,0  |
| Сальдо перетоков из смежных энергосистем              | 5126   | 5192,7 | 5596,2 | 5832,3 | 5114,7 |

## Раздел 5. Характеристика топливно-энергетического баланса электростанций Томской области на период 2016–2020 годов

### 5.1. Баланс топливно-энергетических ресурсов Томской области

Томская область обладает большим количеством нефтегазовых месторождений и является крупным поставщиком нефти и газа в другие регионы. Масштабы добычи нефти и газа в Томской области позволяют полностью удовлетворить собственные потребности в данных видах энергетических ресурсов. Также в области функционирует несколько мелких нефтеперерабатывающих заводов, что позволяет частично удовлетворять потребность региона в нефтепродуктах, в дальнейшем планируется увеличение мощности местных НПЗ и возможно строительство новых.

В отношении потребления электрической энергии регион является дефицитным и около половины необходимой электрической энергии приходит в Томскую область перетоком из других регионов Сибири.

Электростанции работают в основном на газе и угле.

Основным видом топлива в регионе является газ. В последние годы в регионе активно развивалось использование в энергетических целях попутного нефтяного газа. Попутный газ используется в качестве топлива для городских котельных, на собственные технологические нужды (для подготовки (нагрева) нефти, осушки газа, технологических печей и турбин), для выработки электроэнергии на газотурбинных электростанциях, в подготовленном виде нефтяной газ (сухой отбензиненный газ) поступает конечным потребителям.

В топливном балансе уголь занимает второе место по величине потребления в регионе после газа. Уголь поступает в регион из Кемеровской области и Красноярского края. Более половины угля используется конечными потребителями.

По величине конечного потребления уголь сопоставим с объемами потребления нефтепродуктов. В части конечного потребления нефтепродуктов наибольшую часть потребления составляет сжиженный газ, причем основная его часть потребляется в химической промышленности в качестве сырья.

Единый топливно-энергетический баланс (ЕТЭБ) представляет собой систему показателей, отражающих полное количественное соответствие между приходом и расходом топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) в хозяйстве в целом или на отдельных его участках за выбранный интервал времени.

Единый топливно-энергетический баланс Томской области за период 2016–2018 годов не приводится в связи отсутствием статистических данных (начиная с 2016 года формирование единых топливно-энергетических балансов Томской области не предусмотрено Федеральным планом статистических работ, утвержденных распоряжением Правительства Российской Федерации от 06.05.2008 №671-р).

Топливо-энергетический баланс Томской области за 2019 год в соответствии с представленными исходными статистическими данными приведен в таблице ниже.

Таблица 45. Топливо-энергетический баланс Томской области за 2019 год

[illegible]

| Наименование строк<br>баланса                                                                       | №<br>строк<br>ба-<br>ланса | Уголь       | Сырая<br>нефть | Нефте-<br>продукты | Природный<br>газ | Прочее<br>твердое<br>топливо | Гидроэ-<br>нергия и<br>НВИЭ | Атомная<br>энергия | Электриче-<br>ская<br>энергия | Тепловая<br>энергия | Всего       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------|----------------|--------------------|------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------|-------------|
| Единица измерения                                                                                   |                            | млн. т у.т. | млн. т у.т.    | млн. т у.т.        | млн. т у.т.      | млн. т у.т.                  | млн. т у.т.                 | млн. т у.т.        | млн. т у.т.                   | млн. т у.т.         | млн. т у.т. |
| Автомобильный                                                                                       | 16.3                       | 0,000       | 0,000          | 217,804            | 0,597            | 0,000                        | 0,000                       | 0,000              | 0,000                         | 0,000               | 218,401     |
| Прочий                                                                                              | 16.4                       | 0,000       | 0,000          | 28,249             | 0,000            | 0,000                        | 0,000                       | 0,000              | 85,116                        | 0,000               | 113,365     |
| Сфера услуг                                                                                         | 17                         | 1,553       | 0,000          | 882,899            | 27,597           | 0,000                        | 0,000                       | 0,000              | 122,483                       | 128,779             | 1 163,311   |
| Население                                                                                           | 18                         | 0,155       | 0,000          | 243,084            | 106,226          | 0,745                        | 0,000                       | 0,000              | 145,226                       | 492,890             | 988,326     |
| Использование<br>топливно-<br>энергетических ресурсов<br>в качестве сырья и на<br>нетопливные нужды | 19                         | 0,003       | 0,000          | 4,700              | 111,374          | 0,006                        | 0,000                       | 0,000              | 0,000                         | 0,000               | 116,083     |

Примечание:

1. Баланс составлен в соответствии с Порядком составления топливно-энергетических балансов субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, утвержденным приказом Минэнерго России от 14.12.2011 № 600.
2. Баланс может содержать расхождения и отсутствие взаимной увязки данных и данных, подлежащих включению в баланс, в связи отсутствием либо наличием противоречивых сведений Томскстата и ведомственной статистики.

## 5.2. Объемы и структура топливного баланса электростанций Томской области

На территории г. Томска и ЗАТО Северск расположены следующие электростанции: Томская ТЭЦ-1, Томская ГРЭС-2, Томская ТЭЦ-3 АО «Томская генерация», Филиал АО «РИР» в г. Северске.

Таблица 46. Объем и структура топливного баланса электростанций на территории г. Томска и ЗАТО Северск за 2020 год (по данным субъектов электроэнергетики), тыс. т. у.т.

| Наименование электростанции/котельной                      | Уголь  | Нефтепродукты | Природный газ | Прочее твердое топливо | Всего    |
|------------------------------------------------------------|--------|---------------|---------------|------------------------|----------|
| Всего на территории г. Томска и ЗАТО Северск, в том числе: | 861,73 | 11,91         | 878,44        | 0                      | 1752,09  |
| Электростанции АО «Томская генерация», всего, в том числе: | 271,07 | 0,009         | 737,1         | 0                      | 1008,179 |
| Томская ТЭЦ-1                                              | 0      | 0,009         | 122,76        | 0                      | 122,769  |
| Томская ГРЭС-2                                             | 271,07 | 0             | 273,16        | 0                      | 544,23   |
| Томская ТЭЦ-3                                              | 0      | 0             | 341,18        | 0                      | 341,18   |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске                              | 590,66 | 11,90         | 141,34        | 0                      | 743,91   |

Таблица 47. Удельные расходы условного топлива на отпуск тепловой и электрической энергии за период 2016–2020 годов

*(таблица не приводится)*

## Раздел 6. Характеристика электросетевого хозяйства Томской области на период 2016–2020 годов

### 6.1. Основные внешние электрические связи энергосистемы Томской области

Энергосистема Томской области является одной из десяти региональных энергосистем, входящих в ОЭС Сибири. Блок-схема связей энергосистемы Томской области с другими энергосистемами представлена на рисунке 11. Карта ОЭС Сибири представлена на рисунке 12.

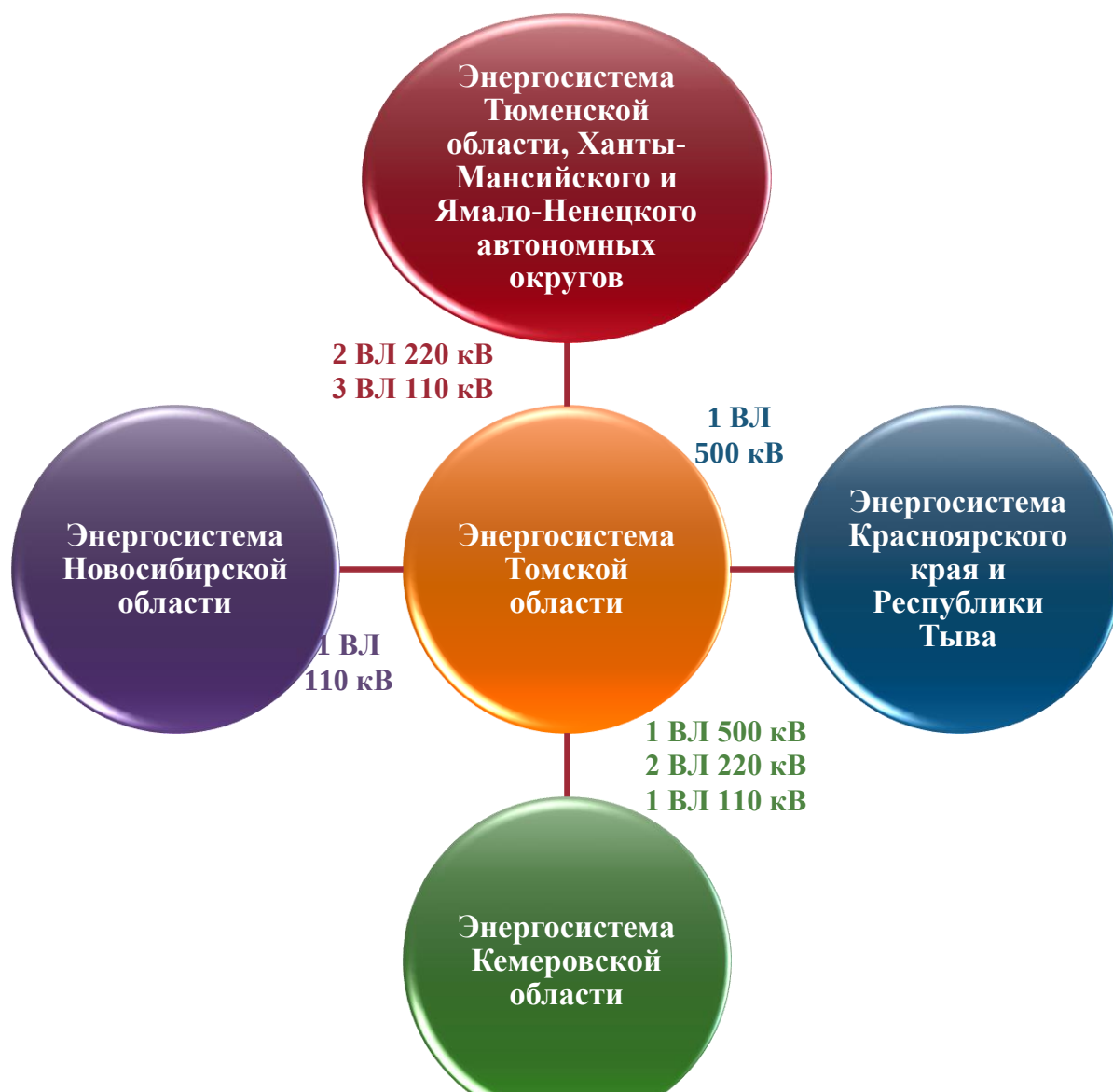


Рисунок 11. Внешние электрические связи энергосистемы Томской области

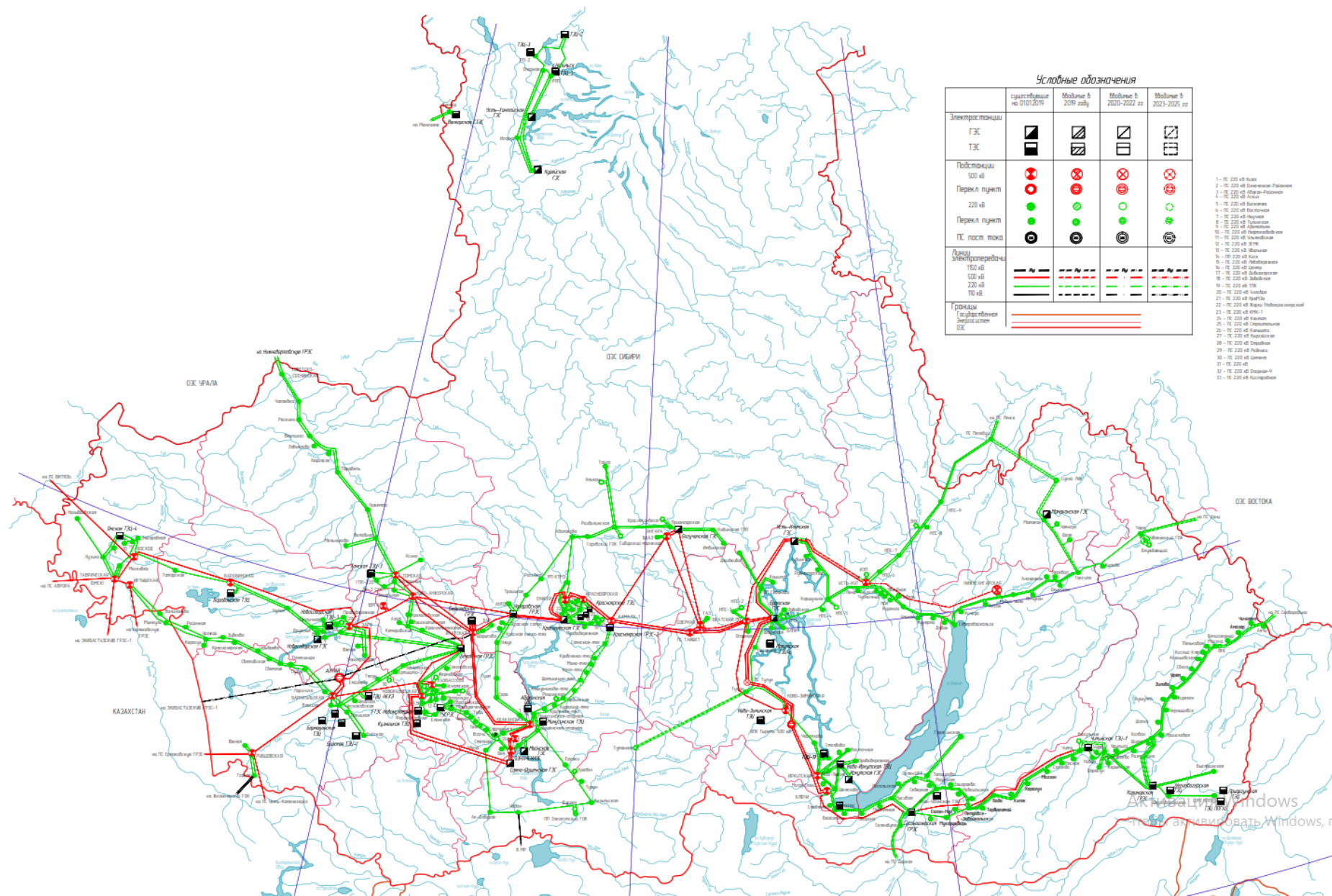


Рисунок 12. Карта ОЭС Сибири

Перечень ВЛ напряжением 110 кВ и выше, обеспечивающих межсистемные связи энергосистемы Томской области, приведен в таблице 48.

Таблица 48. Основные внешние электрические связи энергосистемы Томской области

| № п/п                                                                                  | Класс напряжения | Наименование внешних связей энергосистемы Томской области                          | Протяженность, км* |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| ЭНЕРГОСИСТЕМА КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ                                                      |                  |                                                                                    |                    |
| 1                                                                                      | 500 кВ           | ВЛ 500 кВ Ново-Анжерская-Томская                                                   | 82,8 (45,54)       |
| 2                                                                                      | 220 кВ           | ВЛ 220 кВ Ново-Анжерская-Зональная (АТ-215)                                        | 85,8 (38,1)        |
| 3                                                                                      | 220 кВ           | ВЛ 220 кВ Ново-Анжерская-Восточная (АТ-216)                                        | 91,8 (44,1)        |
| 4                                                                                      | 110 кВ           | ВЛ 110 кВ Яшкинская-Сураново (А-27)                                                | (38,9)             |
| ЭНЕРГОСИСТЕМА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ И РЕСПУБЛИКИ ТЫВА                                     |                  |                                                                                    |                    |
| 1                                                                                      | 500 кВ           | ВЛ 500 кВ Итатская-Томская                                                         | 315,64 (45,64)     |
| ЭНЕРГОСИСТЕМА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ                                                    |                  |                                                                                    |                    |
| 1                                                                                      | 110 кВ           | ВЛ 110 кВ Боярская-Чилино с отпайкой на ПС Кандауровская (С-21)                    | 63                 |
| ЭНЕРГОСИСТЕМА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО И ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АУТОНОМНЫХ ОКРУГОВ |                  |                                                                                    |                    |
| 1                                                                                      | 220 кВ           | ВЛ 220 кВ Нижневартовская ГРЭС-Советско-Соснинская I цепь (НСС-1)                  | 33,2 (21,6)        |
| 2                                                                                      | 220 кВ           | ВЛ 220 кВ Нижневартовская ГРЭС-Советско-Соснинская II цепь (НСС-2)                 | 33,2 (21,6)        |
| 3                                                                                      | 110 кВ           | ВЛ 110 кВ Советско-Соснинская-Вахская с отпайкой на ПС 110 кВ Григорьевская I цепь | 106,99             |
| 4                                                                                      | 110 кВ           | ВЛ 110 кВ Советско-Соснинская-Вахская с отпайками II цепь                          | 106,99             |
| 5                                                                                      | 110 кВ           | ВЛ 110 кВ Советско-Соснинская-Вахская с отпайкой на ПС 110 кВ Стрежевская № 3      | 106,2              |

Примечание: \* в скобках указана протяженность участков ВЛ в границах субъектов энергосистемы Томской области

## 6.2. Краткая характеристика электросетевого хозяйства Томской области

В энергосистеме Томской области в электрической сети основной является шкала напряжений 500/220/110/35 кВ. В таблице 49 представлена характеристика объектов по классам напряжения.

Таблица 49. Характеристика объектов энергосистемы Томской области

| Класс напряжения, кВ | Количество ПС, шт | Трансформаторная мощность ПС, МВА | Протяженность ЛЭП             | Протяженность ЛЭП |
|----------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------|
|                      |                   |                                   | (в одноцепном исполнении), км | (по трассе), км   |
| 500 кВ               | 1                 | 1169                              | 91,18                         | 91,18             |
| 220 кВ               | 17                | 3340                              | 2157,277                      | 1183,627          |
| 110 кВ               | 94                | 3666                              | 5291,318                      | 3857,069          |
| 35кВ                 | 152               | 1997,9                            | 3109,385                      | 2256,125          |

Энергосистема Томской области входит в Объединенную энергосистему Сибири (ОЭС Сибири). Оперативно-диспетчерское управление объектами электроэнергетики в энергосистеме Томской области осуществляет Филиал АО «СО ЕЭС» Кемеровское РДУ (Кемеровское РДУ).

Общая протяженность электрических сетей, проходящих по территории Томской области, составляет более 31 тыс. км. Суммарная установленная мощность трансформаторов напряжением 35-500 кВ на подстанциях энергосистемы Томской области составляет 9330 МВА.

Электросетевой комплекс Томской области напряжением 110 кВ и выше представлен объектами филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Кузбасского ПМЭС, ПАО «ТРК» и иных собственников (Филиал АО «РИР» в г. Северске, АО «Томскнефть» ВНК, ООО «Томскнефтехим», ООО «Газпромнефть-Восток», ОАО «РЖД» и другие).

Основными центрами питания потребителей Томской области являются:

ПС 500 кВ Томская;

ПС 220 кВ Асино, ПС 220 кВ Вертикос, ПС 220 кВ Володино, ПС 220 кВ Восточная, ПС 220 кВ ГПП-220, ПС 220 кВ Завьялово, ПС 220 кВ Зональная, ПС 220 кВ Каргасок, ПС 220 кВ Мельниково, ПС 220 кВ Орловка, ПС 220 кВ Парабель, ПС 220 кВ Раскино, ПС 220 кВ Советско-Соснинская, ПС 220 кВ Чажемто, ПС 220 кВ Чапаевка.

В энергосистеме Томской области одна подстанция 500 кВ: ПС 500 кВ Томская. С сетями г. Томска и ЗАТО Северск ПС 500 кВ Томская связана ВЛ 220 кВ Томская-Восточная I, II цепь, ВЛ 220 кВ Томская-ЭС-2 СХК, ВЛ 220 кВ Томская ТЭЦ-3-Томская и ВЛ 220 кВ Томская-ГПП-220; с сетями области сети г. Томска связаны по ВЛ 220 кВ Томская-Асино (восточное направление) и ВЛ 220 кВ Томская-Володино с отпайкой на ПС Орловка I, II цепь (северо-западное направление).

Кольцевая сеть, охватывающая г. Томск, не сформирована. В г. Томске работает несколько малых колец, связывающих ПС 220 кВ ЭС-2 СХК, ПС 220 кВ Восточная, ПС 220 кВ ГПП-220 и ОРУ-220 Томской ТЭЦ-3 с ПС 500 кВ Томская.

ПС 220 кВ Восточная и ПС 220 кВ Зональная, питающие распределительную сеть г. Томска, работают в транзите через Кузбасскую энергосистему (ПС 500 кВ Ново-Анжерская).

По территории Томской области проходит транзит 220 кВ Томская-Володино-Парабель-Советско-Соснинская-Нижневартовская ГРЭС (ОЭС Урала). По указанному транзиту 220 кВ обеспечивается электроснабжение потребителей нефтедобывающей отрасли и потребителей в сельских районах вдоль реки Оби, а по ВЛ 220 кВ Володино-Мельниково I, II цепь и ПС 220 кВ Мельниково - территорий, приближенных к г. Томску в левобережной зоне.

Вдоль транзита 220 кВ проложен нефтепровод, электроснабжение газокompрессорных и нефтеперекачивающих станций которого осуществляется от ПС 220 кВ транзита.

На территории Томской области расположены энергообъекты АО «РИР» и АО «СХК», включая ТЭЦ СХК, работающие параллельно с энергосистемой по четырем ВЛ 220 кВ.

Распределительные сети г. Томска напряжением 110 кВ представлены частично радиальными линиями, частично кольцами, а также малыми кольцами по сети 35 кВ: в зоне действия Томской ТЭЦ-3 и ПС 220 кВ ГПП-220 (промышленная территория) по кольцевым связям выполняется деление на ПС 110 кВ ГПП-3 и ПС 110 кВ ГПП-16. ПС 220 кВ Зональная и ПС 220 кВ Восточная связаны между собой ВЛ 220 кВ и одноцепными линиями через ПС 110 кВ Коммунальная и ПС 110 кВ Солнечная, также по двухцепным линиям 110 кВ имеют связи с ОРУ 110 кВ Томской ГРЭС-2. ПС 220 кВ Восточная связана с ПС 220 кВ ГПП-220 по одноцепной ВЛ 110 кВ, проходящей через ПС 110 кВ Пиковая, и двухцепной - через ПС 110 кВ Западная и ПС 110 кВ ГПП-14. Деление выполняется на ПС 110 кВ Пиковая и ПС 110 кВ ГПП-14 соответственно. По распределительной сети города обеспечивается электроснабжение пригородной зоны. Так, от ПС 220 кВ Восточная осуществляется электроснабжение восточных территорий через опорные центры питания

последовательно: ПС 110 кВ Бройлерная (по четырем ВЛ), ПС 110 кВ Малиновка (по трем ВЛ), ПС 110 кВ Асино-110 (по трем ВЛ). Второе питание сеть имеет от ПС 220 кВ Асино по ВЛ 110 кВ Асино - Асино-110 I, II цепь (С-68, С-69). Все ВЛ выполнены проводом АС-185.

От ПС 220 кВ Зональная осуществляется электроснабжение юго-западных левобережных районов области по ВЛ 110 кВ Зональная - Левобережная с отпайками I, II цепь (С-83, С-82), выполненной с применением бронзовой вставки, выполненной проводом Б-150, а также ВЛ 110 кВ Левобережная - Мельниково-110 с отпайкой на ПС Рыбалово I, II цепь (С-15, С-16), выполненных проводом АС-185.

Транзит 220 кВ Парабель - Чапаевка зашунтирован двухцепным транзитом 110 кВ Парабель - Лугинецкая - Игольская - Двуреченская - Катильгинская - Чапаевка, протяженностью по трассе 758,3 км. Сеть 110 кВ построена для электроснабжения потребителей нефтедобычи. На протяженном транзите осуществляется деление сети на участке ПС 110 кВ Двуреченская - ПС 110 кВ Катильгинская. Регулирование напряжения в протяженной сети 110 кВ осуществляется комплексами БСК и УР, установленными на ПС 110 кВ:

ПС 110 кВ Катильгинская - БСК-27,2 Мвар, УР-25 Мвар;

ПС 110 кВ Двуреченская - БСК-27,2 Мвар, УР-25 Мвар;

ПС 110 кВ Игольская - БСК-27,2 Мвар, УР-25 Мвар.

Двухцепная ВЛ 110 кВ Парабель - Лугинецкая с отпайкой на ПС Тарская I, II цепь (С-104, С-103) и две одноцепные ВЛ 110 кВ Лугинецкая - Игольская I, II цепь (С-110, С-109) выполнены в габаритах 220 кВ с проводом АС-240. Далее линии 110 кВ от ПС 110 кВ Игольская до ПС 220 кВ Чапаевка выполнены в габаритах 110 кВ с проводом АС-120.

От ПС 220 кВ Советско-Соснинская развита сеть 110 кВ для электроснабжения наиболее крупных месторождений нефти. От шин 110 кВ ПС 220 кВ Советско-Соснинская построены одноцепные ВЛ 110 кВ к объектам нефтедобычи на ПС 110 кВ Григорьевская, ПС 110 кВ Вахская. Средств компенсации реактивной мощности в сети 110 кВ нет (исключая установленные в 2013 году БСК-2х17,3 Мвар на ПС 220 кВ Советско-Соснинская).

Между подстанциями ПС 220 кВ Володино и ПС 220 кВ Чажемто сформирована шунтирующая сеть 110 кВ одноцепными линиями с проводом АС-185 до ПС 110 кВ Коломенские Гривы и далее двухцепная линия на ПС 220 кВ Чажемто.

ПС 220 кВ Мельниково имеет связи по двухцепным ВЛ 110 кВ с ПС 220 кВ Зональная и ПС 220 кВ Володино. С ПС 220 кВ Володино выполняется деление сети по ВЛ 110 кВ Мельниково - Володино с отпайками № 1 (С-32) и № 2 (С-22) со стороны ПС 220 кВ Мельниково.

Более протяженная, шунтирующая транзит связь 110 кВ сформирована одноцепным транзитом 110 кВ Мельниково - Бакчар - Коломинские Гривы, к которому присоединяются по схеме «мостика» семь подстанций (из них ПС 110 кВ Высокий Яр без выключателя в перемычке). На головном участке от ПС 110 кВ Мельниково на кольцевой ВЛ применен провод АС-185, на ВЛ 110 кВ Бакчар — Высокий Яр - провод АС-150, далее до ПС 110 кВ Коломенские Гривы - провод АС-95. Деление сети выполняется на ПС 110 кВ Бакчар. Эти шунтирующие связи расположены юго-западнее транзита.

В северо-восточной зоне между ПС 220 кВ Асино и ПС 220 кВ Чажемто вдоль транзита 220 кВ работает шунтирующий транзит 110 кВ Асино - Белый Яр - Колпашево - Чажемто. Загрузка шунтирующей сети 110 кВ слабая. Транзит 110 кВ

Асино - Чажемто работает в разомкнутом режиме. Деление осуществляется на ПС 110 кВ Колпашево по ВЛ 110 кВ Типсино - Колпашево (С-57К).

Общая протяженность воздушных и кабельных линий электропередачи, количество и установленная мощность ПС напряжением 220 кВ и выше, находящихся на балансе филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Кузбасского ПМЭС (на территории Томской области), по классам напряжения по состоянию на 01.01.2021 представлена в таблице 50.

Таблица 50. ВЛ и ПС 500 - 220 кВ энергосистемы Томской области, находящиеся на балансе филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Кузбасского ПМЭС

| Класс напряжения, кВ | Протяженность, км | Количество подстанций, шт. | Трансформаторная мощность силовых трансформаторов, МВА |
|----------------------|-------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| 500                  | 91,18             | 1                          | 1169                                                   |
| 220                  | 1085,5            | 15                         | 3100                                                   |
| Итого:               | 1176,68           | 16                         | 4269                                                   |

Общая протяженность воздушных и кабельных линий электропередачи, количество и установленная мощность ПС напряжением 110-220 кВ, находящихся на балансе АО «СХК», по состоянию на 01.01.2021 представлена в таблице 51.

Таблица 51. Протяженность ВЛ и количество ПС 110-220 кВ энергосистемы Томской области, находящихся на балансе АО «СХК»

| Класс напряжения, кВ | Протяженность по цепям, км | Количество подстанций, шт. | Трансформаторная мощность силовых трансформаторов, МВА |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| 220                  | 98,127                     | 2                          | 240                                                    |
| 110                  | 77,591                     | 4                          | 320                                                    |
| Итого:               | 175,718                    | 6                          | 560                                                    |

Эксплуатацию подавляющего большинства распределительных сетей 35-110 кВ осуществляет ПАО «ТРК».

Общая протяженность воздушных и кабельных линий электропередачи, количество и установленная мощность ПС напряжением 35-110 кВ, находящиеся на балансе ПАО «ТРК», по состоянию на 01.01.2021 представлена в таблице 52.

Таблица 52. Протяженность ВЛ и количество ПС 35-110 кВ энергосистемы Томской области, находящихся на балансе ПАО «ТРК»

| Класс напряжения, кВ | Протяженность по цепям, км | Количество подстанций, шт. | Трансформаторная мощность силовых трансформаторов, МВА |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| 110                  | 4457,1                     | 70                         | 2221,8                                                 |
| 35                   | 1755,8                     | 67                         | 747,4                                                  |
| Итого:               | 6212,9                     | 137                        | 2969,2                                                 |

По территории Томской области проходит тяговый транзит ОАО «РЖД» Западно-Сибирская железная дорога. В состав железной дороги входит Тайгинская дистанция электроснабжения.

Тяговый транзит Томской области имеет выход на юге в Кемеровскую область. В состав тягового транзита Томской области входят следующие основные участки:

ВЛ 110 кВ Зональная - Предтеченск - Межениновка - Сураново - Яшкинская (Кузбасская ЭС).

Количество и суммарная мощность подстанций 35-110 кВ ОАО «РЖД» на территории Томской области на 01.01.2021 представлены в таблице 53.

Таблица 53. Количество и суммарная мощность подстанций 35-110 кВ ОАО «РЖД» на территории Томской области на 01.01.2021

| Класс напряжения, кВ | Протяженность по трассе, км | Количество подстанций, шт. | Трансформаторная мощность ПС, МВА |
|----------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| 110                  | -                           | 2                          | 52                                |
| 35                   | 1,75                        | 1                          | 20                                |
| Итого:               | 1,75                        | 3                          | 72                                |

Общая протяженность воздушных и кабельных линий электропередачи, количество и установленная мощность ПС напряжением 110 кВ, находящихся на балансе ООО «Томскнефтехим», по состоянию на 01.01.2021 представлена в таблице 54.

Таблица 54. Протяженность ВЛ и количество ПС 110 кВ энергосистемы Томской области, находящихся на балансе ООО «Томскнефтехим»

| Класс напряжения, кВ | Протяженность по цепям, км | Количество подстанций, шт. | Трансформаторная мощность силовых трансформаторов, МВА |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| 110                  | 52,855                     | 5                          | 548,6                                                  |

Общая протяженность воздушных и кабельных линий электропередачи, количество и установленная мощность ПС напряжением 110 кВ, находящихся на балансе ООО «Энергонефть Томск» (АО «Томскнефть» ВНК), по состоянию на 01.01.2021 представлена в таблице 55.

Таблица 55. Протяженность ВЛ и количество ПС 110 кВ энергосистемы Томской области, находящихся на балансе ООО «Энергонефть Томск» (АО «Томскнефть» ВНК)

| Класс напряжения, кВ | Протяженность по цепям, км* | Количество подстанций, шт. | Трансформаторная мощность силовых трансформаторов, МВА |
|----------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| 110                  | 622,06                      | 8                          | 290,6                                                  |
| 35                   | 1263,47                     | 74                         | 1033,1                                                 |
| Итого:               | 1885,53                     | 82                         | 1323,7                                                 |

Примечание: \*в одноцепном исчислении

Общая протяженность воздушных и кабельных линий электропередачи, количество и установленная мощность ПС напряжением 35-110 кВ, находящихся на балансе АО «Востокгазпром» (АО «Газпром добыча Томск»), по состоянию на 01.01.2021 представлена в таблице 56.

Таблица 56. Протяженность ВЛ и количество ПС 35-110 кВ энергосистемы Томской области, находящихся на балансе АО «Востокгазпром» (АО «Газпром добыча Томск»)

| Класс напряжения, кВ | Протяженность по трассе, км | Количество подстанций, шт. | Трансформаторная мощность силовых трансформаторов, МВА |
|----------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| 110                  | 77,76                       | 1                          | 20                                                     |
| 35                   | 73,50                       | 3                          | 20,8                                                   |
| Итого:               | 151,26                      | 4                          | 40,8                                                   |

Общая протяженность воздушных и кабельных линий электропередачи, количество и установленная мощность ПС напряжением 110 кВ, находящихся на балансе ООО «Электросети» (Северск), по состоянию на 01.01.2021 представлена в таблице 57.

Таблица 57. Протяженность ВЛ и количество ПС 110 кВ энергосистемы Томской области, находящихся на балансе ООО «Электросети» (Северск)

| Класс напряжения, кВ | Протяженность по цепям, км | Количество подстанций, шт. | Трансформаторная мощность силовых трансформаторов, МВА |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| 110                  | -                          | 2                          | 62                                                     |

Общая протяженность воздушных и кабельных линий электропередачи, количество и установленная мощность ПС напряжением 35 кВ, находящихся на балансе ООО «ИнвестГрадСтрой», по состоянию на 01.01.2021 представлена в таблице 58.

Таблица 58. Протяженность ВЛ и количество ПС 35 кВ энергосистемы Томской области, находящихся на балансе ООО «ИнвестГрадСтрой»

| Класс напряжения, кВ | Протяженность по трассе, км | Количество подстанций, шт. | Трансформаторная мощность силовых трансформаторов, МВА |
|----------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| 35                   | 1,53                        | 1                          | 32                                                     |

Общая протяженность воздушных и кабельных линий электропередачи, количество и установленная мощность ПС напряжением 35 кВ, находящихся на балансе ООО «Горсети», по состоянию на 01.01.2021 представлена в таблице 59.

Таблица 59. Протяженность ВЛ и количество ПС 35 кВ энергосистемы Томской области, находящихся на балансе ООО «Горсети»

| Класс напряжения, кВ | Протяженность по трассе, км | Количество подстанций, шт. | Трансформаторная мощность силовых трансформаторов, МВА |
|----------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| 35                   | 9,32                        | 4                          | 122                                                    |

Общая протяженность воздушных и кабельных линий электропередачи, количество и установленная мощность ПС напряжением 35 кВ, находящихся на балансе ООО «Томские электрические сети», по состоянию на 01.01.2021 представлена в таблице 60.

Таблица 60. Протяженность ВЛ и количество ПС 35 кВ энергосистемы Томской области, находящихся на балансе ООО «Томские электрические сети»

| Класс напряжения, кВ | Протяженность по цепям, км | Количество подстанций, шт. | Трансформаторная мощность силовых трансформаторов, МВА |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| 35                   | 0,015                      | 1                          | 12,6                                                   |

Следует отметить, что в течение 2020 года на территории Томской области были введены объекты электросетевого хозяйства, находящихся на балансе потребителя. Общая протяженность воздушных и кабельных линий электропередачи, количество и установленная мощность ПС напряжением 110 кВ, находящихся на балансе крупных потребителей, по состоянию на 01.01.2021 представлена в таблице 61.

Таблица 61. Протяженность ВЛ и количество ПС 110 кВ энергосистемы Томской области, находящихся на балансе крупных потребителей

| Класс напряжения, кВ | Протяженность по цепям, км | Количество подстанций, шт. | Трансформаторная мощность силовых трансформаторов, МВА |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| ООО «Трубачево»      |                            |                            |                                                        |
| 110                  | 3,952                      | 1                          | 25                                                     |
| АО «ОЭЗ ТВТ «Томск»» |                            |                            |                                                        |
| 110                  | н/д                        | 1                          | 126                                                    |

### 6.3. Основные характеристики электросетевого хозяйства Томской области 110 кВ и выше, включая перечень существующих ЛЭП и подстанций, класс напряжения которых равен или превышает 110 кВ, с указанием сводных данных по ним

Протяженность ВЛ 220-500 кВ и трансформаторная мощность ПС 220-500 кВ на 01.01.2021 приведены в таблице 62.

Таблица 62. Протяженность ВЛ 220-500 кВ и трансформаторная мощность ПС 220-500 кВ на 01.01.2021

| № п/п  | Класс напряжения, кВ | Протяженность, км | Количество подстанций, шт. | Трансформаторная мощность силовых трансформаторов, МВА |
|--------|----------------------|-------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1      | 500                  | 91,18             | 1                          | 1169                                                   |
| 2      | 220                  | 1085,5            | 15                         | 3100                                                   |
| Итого: |                      | 1176,68           | 16                         | 4269                                                   |

За отчетный период вводов в эксплуатацию электросетевых объектов напряжением 220-500 кВ в энергосистеме Томской области не было.

Перечень ВЛ и ПС 220-500 кВ, расположенных на территории Томской области с указанием характеристик представлен в приложении 3.

В период 2020 года были введены в работу ПС 110 кВ ОЭЗ установленной мощностью 2х63 МВА и ПС 110 кВ Трубачево установленной мощностью 1х25 МВА.

Перечень ВЛ и ПС 110 кВ, расположенных на территории Томской области и эксплуатирующихся ПАО «ТРК» и другими собственниками с указанием характеристик, представлен в приложении 3.

В таблице 63 представлены существующие системы компенсации реактивной мощности (СКРМ) энергосистемы Томской области на ПС 110-500 кВ по состоянию на 01.01.2021.

Таблица 63. Перечень СКРМ, установленных в энергосистеме Томской области

| Наименование энергообъекта    | Место установки | СКРМ, шт. × Мвар |        |        |
|-------------------------------|-----------------|------------------|--------|--------|
|                               |                 | УШР              | ШР     | БСК    |
| ПС 500 кВ Томская             | Шины 500 кВ     | 3×60             | 3×60   |        |
| ПС 220 кВ Восточная           | Шины 110 кВ     |                  |        | 1×52   |
| ПС 220 кВ Володино            | Шины 110 кВ     |                  | 3×33,3 |        |
| ПС 220 кВ Советско-Соснинская | Шины 35 кВ      |                  |        | 2×17,3 |
| ПС 110 кВ Колпашево           | Шины 110 кВ     |                  |        | 26     |
| ПС 110 кВ Двуреченская        | Шины 110 кВ     | 25               |        | 27,2   |
| ПС 110 кВ Игольская           | Шины 110 кВ     | 25               |        | 27,2   |
| ПС 110 кВ Катыльгинская       | Шины 110 кВ     | 25               |        | 27,2   |
| ИТОГО:                        | -               | 255              | 279,9  | 194,2  |

Для оценки технического состояния оборудования ПС и ВЛ основным показателем служит возрастная структура электрических сетей. Этот показатель определяет выработку ресурса электротехнического оборудования и может быть положен в основу программы техперевооружения и реконструкции электросетевых объектов. Для анализа возрастной структуры электросетевых объектов в соответствии с технической политикой ПАО «ФСК ЕЭС» принято деление оборудования на группы по сроку эксплуатации.

Таблица 64. Группы по сроку эксплуатации в соответствии с технической политикой ПАО «ФСК ЕЭС»

| Группа     | ПС           | ЛЭП          |
|------------|--------------|--------------|
| I группа   | до 25 лет    | до 25 лет    |
| II группа  | 26-35 лет    | 26-40 лет    |
| III группа | свыше 35 лет | свыше 40 лет |

Анализ срока эксплуатации электросетевых объектов напряжением 500 кВ показал:

ПС 500 кВ Томская эксплуатируется 42 год. Автотрансформаторы АТ-1 и АТ-2 отработали 41 и 38 лет соответственно.

По сроку эксплуатации ВЛ 500 кВ Итатская – Томская протяженностью 45,64 км в одноцепном исчислении и ВЛ 500 кВ Ново-Анжерская – Томская протяженностью 45,54 км в одноцепном исчислении входят во III группу.

Распределение трансформаторной мощности и протяженности высоковольтных линий 500 кВ филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Кузбасского ПМЭС по группам в зависимости от срока эксплуатации представлено на рисунке 13.

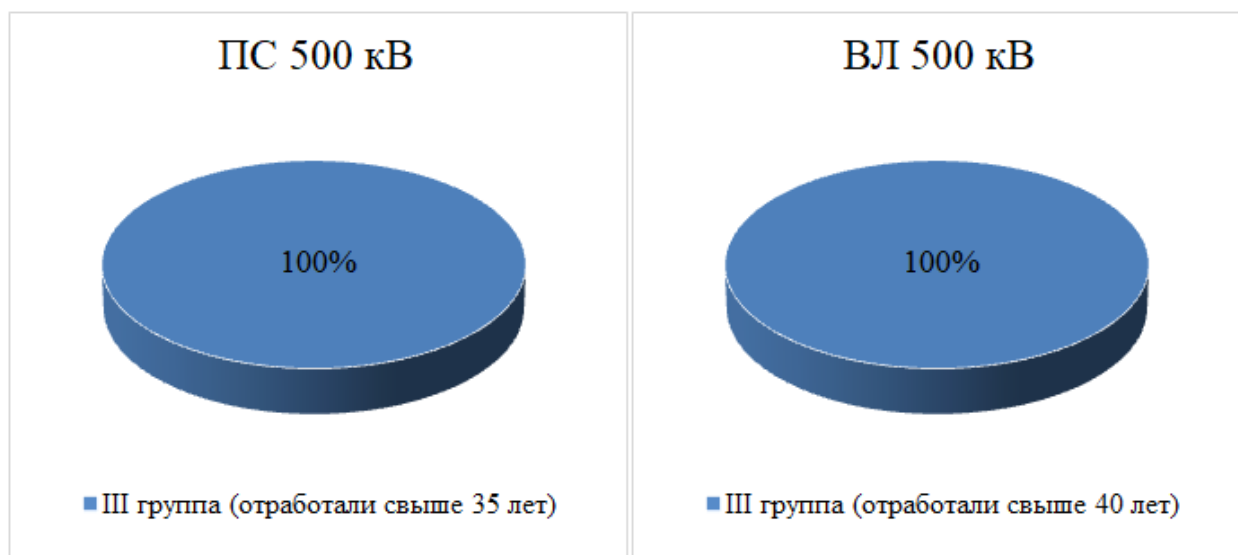


Рисунок 13. Распределение трансформаторной мощности и протяженности линий электропередачи 500 кВ филиала ПАО «ФСК ЕЭС» — Кузбасского ПМЭС

Анализ срока эксплуатации электросетевых объектов напряжением 220 кВ показал:

12 подстанций (80% от общего числа ПС 220 кВ) отработали более 35 лет;

2324 МВА трансформаторной мощности (74,97% от общей трансформаторной мощности 220 кВ) отработали 35 лет и более;

19 линий электропередачи протяженностью 1567,83 км в одноцепном исчислении (76,14% от общей протяженности ЛЭП 220 кВ) отработали более 40 лет.

Распределение трансформаторной мощности и протяженности высоковольтных линий 220 кВ филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Кузбасского ПМЭС по группам в зависимости от срока эксплуатации представлено на рисунке 14.

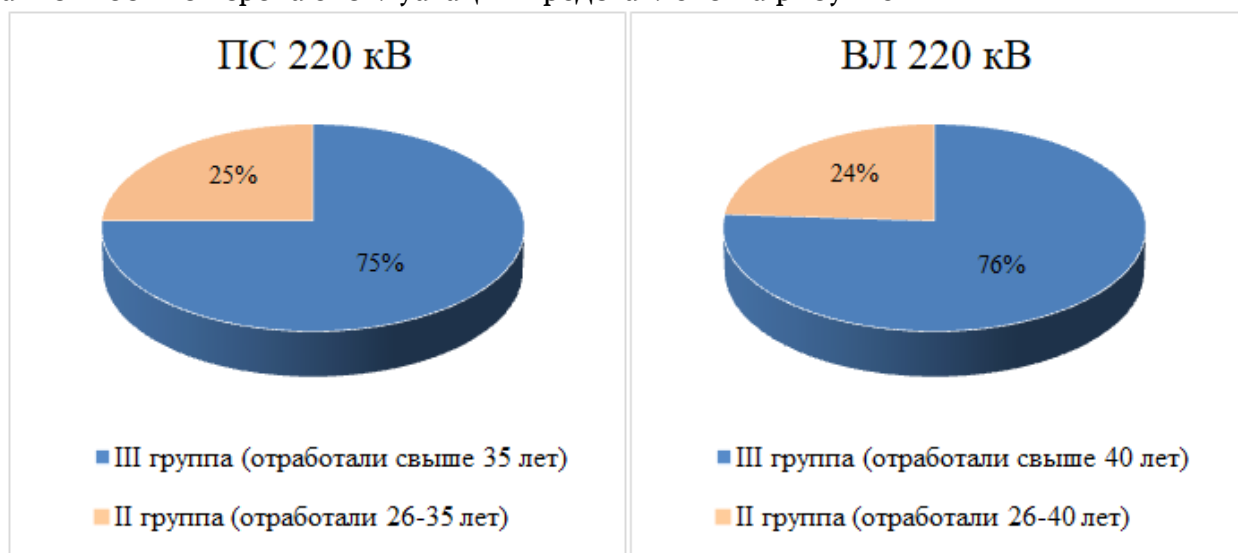


Рисунок 14. Распределение трансформаторной мощности и протяженности линий электропередачи 220 кВ филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Кузбасского ПМЭС

Анализ срока эксплуатации электросетевых объектов напряжением 110 кВ ПАО «ТРК» показал:

51 подстанций (72,9% от общего числа ПС 110 кВ) отработали более 35 лет;

18 подстанций (25,7% от общего числа ПС 110 кВ) отработали 26-35 лет;  
 1447,5 МВА трансформаторной мощности (65,1% от общей трансформаторной мощности 110 кВ) отработало более 35 лет;  
 488,8 МВА трансформаторной мощности (22,0% от общей трансформаторной мощности 110 кВ) отработало 26-35 лет;  
 линии электропередачи протяженностью 2614,0 км в одноцепном исчислении (58,67% от общей протяженности ЛЭП 110 кВ) отработали более 40 лет и линии электропередачи протяженностью 1832,985 км в одноцепном исчислении (41,14% от общей протяженности ЛЭП 110 кВ) отработали более 40 лет.

Распределение трансформаторной мощности и протяженности высоковольтных линий 110кВ филиала ПАО «ТРК» по группам в зависимости от срока эксплуатации представлено на рисунке 15.

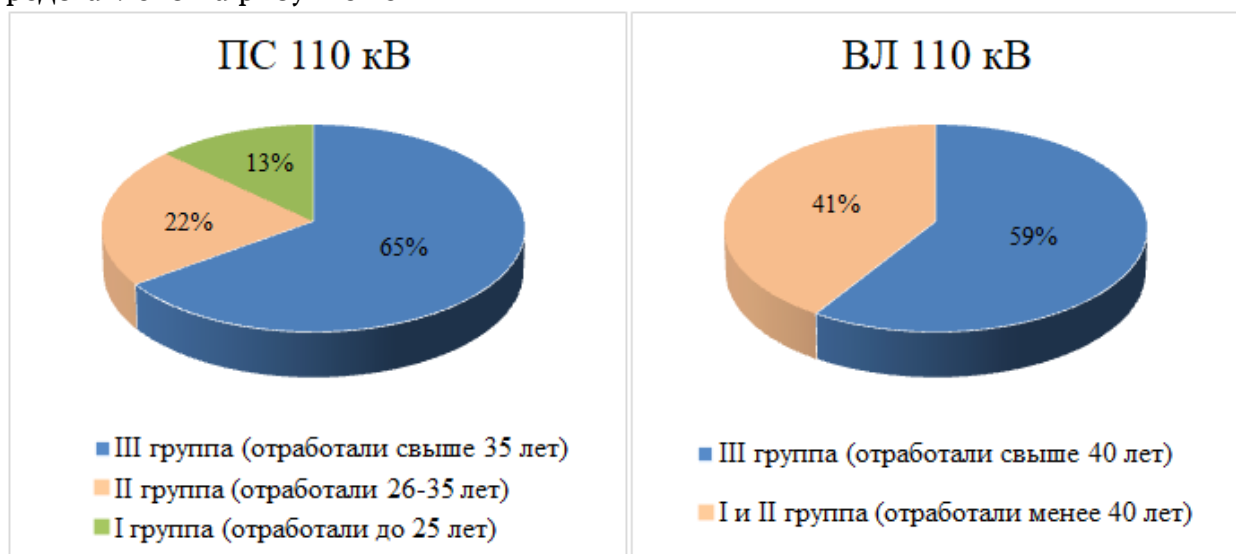


Рисунок 15. Распределение трансформаторной мощности и протяженности линий электропередачи 110 кВ ПАО «ТРК»

Анализ срока эксплуатации электросетевых объектов напряжением 110 кВ показал, что ПС 110 кВ ЭЧЭ-319 Межениновка и ПС 110 кВ ЭЧЭ-320 Предтеченск эксплуатируются с 1969 года. Трансформаторы, установленные на подстанциях, отработали более 35 лет.

В приложении 3 представлен перечень подстанций, находящихся на балансе ОАО «РЖД» с возрастной структурой трансформаторного оборудования.

ООО «Томскнефтехим» принадлежат пять ПС 110 кВ. Из них 296,6 МВА трансформаторной мощности (54,06% от общей трансформаторной мощности 110 кВ) отработали более 35 лет.

АО «Томскнефть» ВНК принадлежат 7 ПС 110 кВ. Все 7 ПС 110 кВ отработали менее 35 лет.

ВЛ 220 кВ АО «СХК» имеют протяженность 150,288 км в одноцепном исполнении, из них 90,9 км или 60,48% имеют срок эксплуатации свыше 40 лет.

Из двух ПС 110 кВ ООО «Электросети» 100% трансформаторной мощности (62МВА) эксплуатируются более 35 лет.

Одна ПС 110 кВ АО «Востокгазпром» отработала 21 год. В 2020–2021 годах на ПС 110 кВ Мыльджинская выполнено техническое перевооружение с заменой

выключателей и РЗА. Ранее на этой ПС был выполнен капитальный ремонт силового трансформатора 10 МВА с заменой обмоток.

На основании проведенного анализа можно сделать вывод, что количество сетей и основного электрооборудования 110 кВ и выше Томской области с превышением нормативного срока эксплуатации составляет более 50%. Следовательно, необходимо выполнение детальной оценки технического состояния оборудования и по результатам данной оценки провести замену оборудования.

#### 6.4. Основные характеристики электросетевого хозяйства Томской области ниже 110 кВ, включая перечень существующих ЛЭП и подстанций, класс напряжения которых ниже 110 кВ с указанием сводных данных по ним

Перечень электрооборудования ПАО «ТРК», а также других собственников с характеристиками представлен в приложении 3.

Суммарная установленная мощность трансформаторов 35кВ, расположенных на подстанциях 35 кВ ПАО «ТРК», составляет 747,4 МВА, из них 666,7 МВА трансформаторной мощности или 89,2% эксплуатируются более 35 лет.

Суммарная протяженность ВЛ 35 кВ ПАО «ТРК» в одноцепном исполнении составляет 1755,8 км, из них 848,1 км или 48,3% эксплуатируются дольше 40 лет.

Распределение трансформаторной мощности и протяженности высоковольтных линий 35 кВ ПАО «ТРК» по группам в зависимости от срока эксплуатации представлено на рисунке 16.

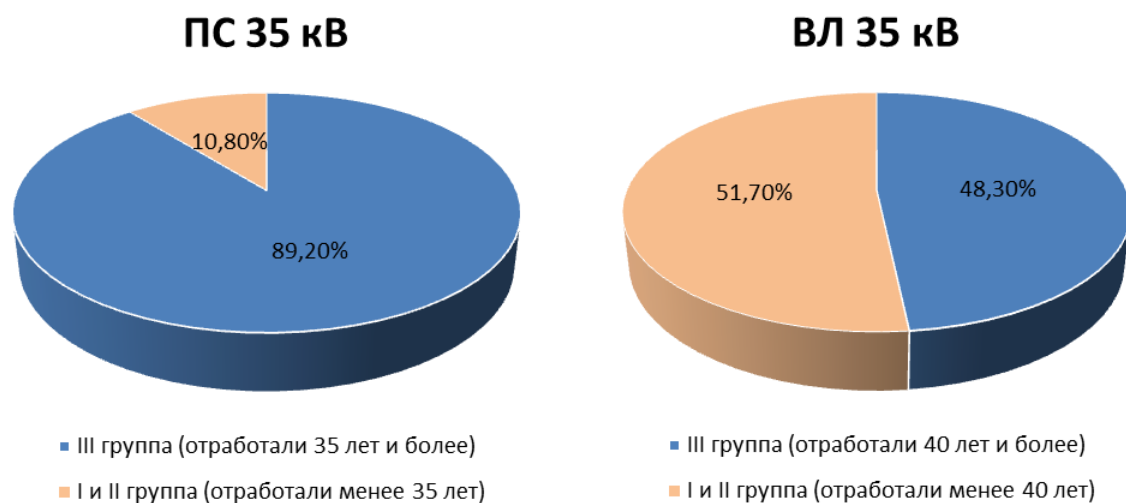


Рисунок 16. Распределение трансформаторной мощности и протяженности линий электропередачи 35 кВ ПАО «ТРК»

ЗАО «Сибкабель» принадлежат две ПС 35 кВ. Анализ срока эксплуатации электросетевых объектов напряжением 35 кВ показал, что 10 МВА трансформаторной мощности (25% от общей трансформаторной мощности 35 кВ) отработали более 35 лет. Три ВЛ 35 кВ принадлежащие ЗАО «Сибкабель» эксплуатируются менее 40 лет.

В ведении ОАО «Особая экономическая зона технико-внедренческого типа «Томск» (далее - ОАО «ОЭЗ ТВТ «Томск»)) находится ПС 35 кВ ОЭЗ-3. Подстанция отработала менее 25 лет.

Трансформаторы 35 кВ, расположенные на ОРУ-35 ГТЭС Двуреченская и ОРУ 35 ГТЭС Игольско-Талового нмр АО «Томскнефть» ВНК суммарной установленной мощностью 90МВА, отработали менее 35 лет.

Три ПС 35кВ АО «Востокгазпром» отработали менее 20 лет.

На основании проведенного анализа можно сделать вывод, что как и в случае с оборудованием напряжением 110 кВ и выше доля оборудования ниже 110 кВ, эксплуатирующегося с превышением нормативных сроков эксплуатации, составляет более 50%.

Электрические сети энергоснабжающих организаций, эксплуатирующих ДЭС, которые обеспечивают электроснабжение населенных пунктов Томской области, не подключенных к ЕЭС России, в зависимости от количества и величины потребителей, а также удаленности потребителей от электростанции, относятся к двум уровням напряжения: 6-10 кВ или 0,4 кВ.

Воздушные линии электропередачи в основном выполнены алюминиевым проводом сечением 35, 50, 70 мм<sup>2</sup> для 6-10 кВ и сечением 25, 35 кв. мм. для напряжения 0,4 кВ. Исполнение ВЛ 6-10 кВ одноцепное трехпроводное на деревянных опорах с железобетонными пасынками. Исполнение ВЛ 0,4 кВ одноцепное четырехпроводное на деревянных опорах с железобетонными пасынками. Протяженность воздушных линий энергоснабжающих организаций, обслуживающих ДЭС, находится в пределах 50 км по обоим классам напряжения. Общая протяженность электрических сетей вышеупомянутых организаций составляет порядка 400 км

Время нахождения в эксплуатации воздушных линий связано со временем эксплуатации ДЭС, поэтому состояние ВЛ, в особенности по уровню напряжения 0,4 кВ, требует постоянного ремонта и обслуживания. Сложности в ремонте и обслуживании обусловлены труднопроходимостью в некоторых населенных пунктах (заболоченность, водные преграды, отсутствие дорог как в летний, так и в зимний периоды).

В связи с длительной эксплуатацией в тяжелых условиях наиболее изношенными элементами линий электропередач являются деревянные опоры ВЛ. Общее состояние линий электропередачи можно охарактеризовать как удовлетворительное. Следовательно, необходимо выполнение детальной оценки технического состояния воздушных линий и, по результатам данной оценки, проведение замены оборудования.

## Раздел 7. Сводный перечень выявленных особенностей и проблем текущего состояния электроэнергетики Томской области

### 7.1. Анализ текущей режимно-балансовой ситуации в энергосистеме Томской области (в режиме летних и зимних максимальных нагрузок)

*(подраздел не приводится)*

### 7.2. Анализ уровней напряжения и состояние степени компенсации реактивной мощности в электрических сетях, класс напряжения которых равен или превышает 110 кВ, на основании зимних и летних контрольных замеров

*(подраздел не приводится)*

Таблица 65. Использование источников реактивной мощности в максимум потребления мощности в день зимнего контрольного замера

*(таблица не приводится)*

7.3. Оценка существующих уровней токов короткого замыкания на шинах 110 кВ и выше объектов энергосистемы Томской области. Анализ соответствия отключающей способности выключателей 110 кВ и выше существующим токам короткого замыкания

*(подраздел не приводится)*

Таблица 66. Основные данные установленных на ПС 110 кВ и выше выключателей

*(таблица не приводится)*

Таблица 67. Уровни токов короткого замыкания в электрических сетях 110 кВ и выше энергосистемы Томской области

*(таблица не приводится)*

7.4. Анализ загрузки питающих центров и линий электропередачи электрической сети (токовой загрузки), класс напряжения которых равен или превышает 110 кВ

*(подраздел не приводится)*

7.5. Выводы о текущем состоянии электроэнергетики Томской области, выявленных особенностях и проблемах электроэнергетики Томской области

*(подраздел не приводится)*

Раздел 8. Перспективное развитие электроэнергетики Томской области на период 2022–2026 годов

8.1. Цели и задачи развития электроэнергетики Томской области

Развитие электрической сети на территории Томской области базируется на основных направлениях долгосрочной политики Российской Федерации в области электроэнергетики.

Развитие электрической сети 110 кВ и выше Томской области на рассматриваемую перспективу 2022–2026 годов направлено на решение следующих задач:

- надежная выдача мощности крупных электростанций;
- надежное электроснабжение потребителей;
- снятие сетевых ограничений по пропускной способности (ликвидация «узких мест») в электрических сетях энергосистемы Томской области;

преодоление тенденции массового старения электросетевого оборудования линий и подстанций, развитие системы диагностики электросетевых объектов;

развитие информационной и телекоммуникационной инфраструктуры, повышение наблюдаемости электрической сети;

повышение эффективности эксплуатации сетей 110 кВ и выше энергосистемы за счет обоснованной оптимизации главных схем электрических соединений;

снижение расхода электроэнергии на ее транспорт.

В основу перспективного развития электрической сети Томской энергосистемы на рассматриваемую перспективу закладываются следующие принципы:

электрическая сеть должна обладать достаточной гибкостью, позволяющей осуществлять ее поэтапное развитие, обеспечивающее приспособляемость сети к росту потребителей и развитию энергоисточников;

схемы выдачи мощности электростанций в нормальных схемах и при отключении любой из линий должны обеспечивать выдачу располагаемой мощности электростанции (принцип «N-1»);

схема и параметры сети должны обеспечивать надежность электроснабжения потребителей в нормальной схеме и при отключении одной из ВЛ или трансформатора без ограничения потребителей и с соблюдением нормативных требований к качеству электроэнергии (принцип «N-1»).

В соответствии со Стратегией социально-экономического развития Томской области до 2030 года, утвержденной постановлением Законодательной Думы Томской области от 26.03.2015 № 2580, основными целями являются повышение уровня и качества жизни населения на всей территории Томской области, сбалансированное территориальное развитие за счет развития инфраструктуры в Томской области.

Приоритетными направлениями социально-экономического развития Томской области являются:

создание инновационного территориального центра «ИНО Томск»;

повышение качества жизни и развитие социальной сферы;

сбалансированное территориальное развитие Томской области;

улучшение инвестиционного климата и активное привлечение инвестиций;

совершенствование государственного и муниципального управления.

Стратегией определены основные показатели социально-экономического развития Томской области и ряд других, которые принимаются во внимание при расчете прогнозного расхода энергопотребления в регионе. К числу таких показателей относят динамику и структуру внутреннего регионального продукта, индексы промышленного производства (по отраслям), динамику численности населения, планируемые инвестиционные проекты и другие. Стратегией предусмотрено развитие энергетической инфраструктуры, предусматривающее улучшение и развитие энергосетевой инфраструктуры и развитие объектов по производству электрической энергии.

В энергетическом комплексе Томской области приоритетными задачами социально-экономического развития региона является развитие и модернизация объектов энергетики, обеспечение снижения уровня их износа, повышение энергоэффективности.

В качестве результатов выполнения данной задачи ожидается обеспечение безаварийной работы энергетического оборудования, положительной динамики сокращения количества технологических нарушений в работе энергетического оборудования и сроков восстановления энергоснабжения, энергоэффективных

показателей работы генерирующего оборудования по сравнению с аналогичными электростанциями в других регионах, доступности для потребителей по технологическому присоединению к электрическим сетям, сокращения потерь при передаче энергии, экологической безопасности.

В качестве основных инвестиционных проектов по развитию инженерной инфраструктуры определены:

реализация инвестиционной программы ПАО «ФСК ЕЭС» на территории Томской области, которая обеспечит транзит электроэнергии между системами Западной Сибири и Кузбассом, что для Томской области повысит надежность энергоснабжения, а также обеспечит подключение к общей энергосети действующих нефтегазовых месторождений;

реализация инвестиционной программы ПАО «Томская распределительная компания» по реконструкции и развитию энергосетевых объектов на территории региона, обеспечивающая надежность электроснабжения существующих и возможности подключения новых объектов и другие.

Основные показатели социально-экономического развития приведены в таблице 107 в разделе 15.

## 8.2. Анализ сведений о заявках на осуществление технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей к электрическим сетям на период 2022–2026 годов

Оценка ожидаемых приростов электрических нагрузок энергосистемы Томской области выполнена с учетом информации об утвержденных технических условиях.

К концентрированным потребителям относятся крупные жилые комплексы, крупные комплексы на промышленной основе, тяговые ПС электрифицированных железных дорог и др. К распределенной нагрузке относятся остальные промышленные предприятия и сельскохозяйственное производство и коммунально-бытовая нагрузка. Граничная минимальная нагрузка для отнесения к концентрированному потребителю принимается такой, чтобы в группу распределенной нагрузки не попали потребители, существенно влияющие на суммарную нагрузку ПС. В Томской области к концентрированным могут быть отнесены потребители с нагрузкой 0,67 МВт и более.

Придерживаясь этого принципа, в Томской области можно выделить следующих потребителей, которые составляют группу концентрированных нагрузок с электрическими нагрузками, указанными в заявках (таблица 68).

Анализ заявок и технических условий на технологическое присоединение к электрическим сетям энергосистемы Томской области показал, что основной прирост нагрузки в Томской области до 2026 года ожидается за счет развития добывающей промышленности.

Увеличение потребления мощности и электроэнергии Томской области также прогнозируется за счет динамично развивающейся нефтегазовой промышленности.

Таким образом, в период до 2026 года не прогнозируется значительных изменений в специализации Томской области, сохранится сырьевая направленность региона с курсом на развитие научно-исследовательского, опытно-промышленного и инновационного секторов.

Перечень потребителей с заявленной мощностью 670 кВт и выше с заключенными договорами на технологическое присоединение, представленный в таблице 68, относится к базовому варианту развития.

Перечень перспективных заявителей, присоединение которых к электрической сети осуществляется в соответствии с информацией органов исполнительной власти Томской области, представленный в таблицах 69-70, относится к региональному варианту развития. Целесообразность реализации мероприятий, необходимых для присоединения рассматриваемых потребителей и/или реализации инвестиционных проектов, требует уточнения в рамках процедуры утверждения инвестиционных программ субъектов электроэнергетики.

Таблица 68. Перечень потребителей с заявленной мощностью 670 кВт и выше с заключенными договорами на технологическое присоединение

(таблица не приводится)

Таблица 69. Перечень объектов капитального строительства с расчетной мощностью более 670 кВт, где главными распорядителями бюджетных средств определены исполнительные органы государственной власти Томской области

| № п/п | Наименование объекта капитального строительства                                                                   | Планируемый год реализации и проекта | Центр питания                                         | Расчетная мощность в период эксплуатации, кВт | Кр  | Необходимость мероприятий по реконструкции, модернизации или сетевому строительству                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Хирургический корпус на 120 коек с поликлиникой на 200 п/смену ОГАУЗ «Томский областной онкологический диспансер» | 2021                                 | ПС 35 кВ<br>Правобережная                             | 803,8                                         | 0,4 | Не требуется. Токовая нагрузка трансформаторов Т-1, Т-2 (Т-3) ПС 35 кВ Правобережная при аварийном отключении Т-3 (Т-1, Т-2) с учетом присоединения перспективной нагрузки составит 54,1%, что не превышает допустимое значение                                                                                                                                                                                                     |
| 2     | г. Томск, ул. Киевская 1, 1/1 (ЖСК «Набережный»)                                                                  | 2021                                 | ПС 110 кВ<br>Коммунальная,<br>ПС 35 кВ<br>Центральная | 983                                           | 0,4 | Не требуется. Токовая нагрузка трансформатора Т-1 (Т-2) ПС 35 кВ Центральная при аварийном отключении Т-2 (Т-1) с учетом присоединения перспективной нагрузки составит 99,9%, что не превышает допустимое значение. Токовая нагрузка трансформатора Т-1 (Т-2 ПС 110 кВ Коммунальная при аварийном отключении Т-2 (Т-1) с учетом присоединения перспективной нагрузки составит 71,4%, что не превышает допустимое значение           |
| 3     | г. Томск, ул. Береговая, 2д (стр. № 7/8) (ОАО «ТДСК»)                                                             | 2022                                 | ПС 110 кВ<br>Западная, ПС 35 кВ<br>Правобережная      | 1055                                          | 0,4 | Не требуется. Токовая нагрузка трансформатора Т-1 (Т-2) ПС 110 кВ Западная при аварийном отключении Т-2 (Т-1) с учетом присоединения перспективной нагрузки составит 98,7%, что не превышает допустимое значение. Токовая нагрузка трансформаторов Т-1, Т-2 (Т-3) ПС 35 кВ Правобережная при аварийном отключении Т-3 (Т-1, Т-2) с учетом присоединения перспективной нагрузки составит 51,2%, что не превышает допустимое значение |
| 4     | г. Томск, ул. Нефтяная, д. 15 (ул. Угольный поселок, 20) (Мокрушина, 9, Нефтяная, 5) (МУП «Томскстройзаказчик»)   | 2023                                 | ПС 110 кВ<br>Октябрьская, ПС 35 кВ<br>Тиз             | 741                                           | 0,4 | Не требуется. Токовая нагрузка трансформатора Т-1 ПС 110 кВ Октябрьская при аварийном отключении Т-2 с учетом присоединения перспективной нагрузки составит 68,4%, что не превышает допустимое значение. Токовая нагрузка трансформатора Т-1 (Т-2) ПС 35 кВ Тиз при аварийном отключении Т-2 (Т-1) с учетом присоединения перспективной нагрузки составит 56,9%, что не превышает допустимое значение                               |
| 5     | г. Северск, ул. Солнечная, д. 4 (строительный 1)                                                                  | 2021                                 | ПС 110 кВ ГПП<br>702                                  | 1748,7                                        | 0,4 | Не требуется. Токовая нагрузка трансформатора Т-1 (Т-2) ПС 110 кВ ГПП 702 при аварийном отключении Т-2 (Т-1) с учетом                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| № п/п | Наименование объекта капитального строительства                          | Планируемый год реализации и проекта | Центр питания              | Расчетная мощность в период эксплуатации, кВт | Кр  | Необходимость мероприятий по реконструкции, модернизации или сетевому строительству                                                                                                                                      |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                          |                                      |                            |                                               |     | присоединения перспективной нагрузки составит 86,2%, что не превышает допустимое значение                                                                                                                                |
| 6     | г. Томск, Иркутский тракт, 185 г 15, 18-этажное жилое здание (стр. № 21) | 2023                                 | ПС 110 кВ Северо-Восточная | 817                                           | 0,4 | Не требуется. Токовая загрузка трансформатора Т-1 (Т-2) ПС 110 кВ Северо-Восточная при аварийном отключении Т-2 (Т-1) с учетом присоединения перспективной нагрузки составит 66,7%, что не превышает допустимое значение |

Таблица 70. Перечень перспективных инвестиционных проектов, планируемых к реализации на территории Томской области по информации исполнительных органов государственной власти Томской области

| № п/п | Наименование объекта капитального строительства                                                                      | Планируемый год реализации и проекта | Центр питания                      | Расчетная мощность в период эксплуатации, кВт | Кр  | Необходимость мероприятий по реконструкции, модернизации или сетевому строительству                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Промышленный парк № 1 в Северной промышленной зоне в г. Томск (площадка «Северная»)                                  | 2021-2025                            | ПС 220 кВ ГПП-2<br>ПС 110 кВ ОЭЗ-2 | 2021год -12000<br>2022 год – 8500<br>6000     | 0,7 | Не требуется. Токовая загрузка трансформатора Т-1 (Т-2) ПС 220 кВ ГПП-2 при аварийном отключении Т-2 (Т-1) с учетом присоединения перспективной нагрузки составит 45,5%, что не превышает допустимое значение. Токовая загрузка трансформатора Т-1 (Т-2) ПС 110 кВ ОЭЗ-2 при аварийном отключении Т-2 (Т-1) с учетом присоединения перспективной нагрузки составит 69,6%, что не превышает допустимое значение. |
| 2     | Развитие северо-восточной части Томской агломерации (жилищное и иное строительство)                                  | 2019-2025                            | Новая ПС 110 кВ Кузовлевский тракт | 20560                                         | 0,4 | Строительство новой ПС 110 кВ Кузовлевский тракт с установленной мощностью трансформаторов 2х10 МВА                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3     | Обогатительная фабрика «ГОК-2» АО «ТГОК «Ильменит»*                                                                  | 2025                                 | Новая ПС 110 кВ ГОК-2              | 17000                                         | 0,8 | Строительство новой ПС 110 кВ ГОК-2 трансформаторной мощность 2х25 МВА и строительство двухцепной ВЛ 110 кВ от ПС 110 кВ Малиновка до новой ПС 110 кВ ГОК-2 (письмо ПАО «ТРК» от 19.11.2020 № 05/10112)                                                                                                                                                                                                         |
| 4     | Строительство завода по производству древесных плит OSB ООО «Монолит-Строй» (г. Томск, Кузовлевский тракт, 4 стр. 2) | 2023                                 | Новая ПС 110 кВ ОЭЗ-2              | 7000                                          | 0,9 | Не требуется сверх базового варианта. В рамках технологического присоединения АО ОЭЗ ТВТ «Томск» планируется в строительство ПС 110 кВ ОЭЗ-2 с установленной мощностью трансформаторов 2х25 МВА (присоединяемая мощность нагрузки 16,5 МВА), данной трансформаторной мощности достаточно для осуществления рассматриваемого присоединения                                                                       |
| 5     | Создание, производство и реализация ПТК и ПО, ООО «Элком+»                                                           | 2025                                 | ПС 110 кВ ОЭЗ                      | 800                                           | 0,7 | Не требуется. Токовая загрузка трансформатора Т-1 (Т-2) ПС 110 кВ ОЭЗ при аварийном отключении Т-2 (Т-1) с учетом присоединения перспективной нагрузки составит 56,5%, что не                                                                                                                                                                                                                                   |

| №<br>п/п | Наименование объекта капитального строительства | Планируе-<br>мый год<br>реализаци<br>и проекта | Центр питания | Расчетная<br>мощность в<br>период<br>эксплуатации,<br>кВт | Кр | Необходимость мероприятий по реконструкции, модернизации или сетевому строительству |
|----------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                 |                                                |               |                                                           |    | превышает допустимое значение                                                       |

Примечание: \* В рамках реализации инвестиционного проекта АО «ТГОК «Ильменит» требуется перенос ВЛ 220 кВ Томская-Володино (ТВ 221/231), пересекающей контур балансовых запасов ильменит-цирконового месторождения. Данное мероприятие необходимо проработать в рамках отдельного титула. Следует отметить, что перенос ВЛ не оказывает влияния на пропускную способность электрических сетей Томской области

### 8.3. Анализ прогноза потребления электрической энергии и мощности основных потребителей электрической энергии (мощности) на период 2022–2026 годов

В таблице 71 представлен прогноз потребления электроэнергии и мощности существующих крупных потребителей электроэнергии Томской области.

Перечень перспективных заявителей, присоединение которых к электрической сети осуществляется на основании утвержденных технических условий на технологическое присоединение, представлен в таблице 68 раздела 8.2.

Таблица 71. Потребление электроэнергии и мощности основными крупными потребителями Томской области

(таблица не приводится)

### 8.4. Прогноз спроса на электрическую энергию и мощность энергосистемы Томской области на период 2022–2026 годов

Одной из важнейших задач, решаемых в регионе, является обеспечение устойчивого развития энергосистемы Томской области при обязательном согласовании с перспективами развития всей совокупности потребителей в ее пределах и с учетом ее функционирования в составе ОЭС Сибири.

Прогноз спроса на электрическую мощность и энергию в соответствии с проектом схемы и программы развития электроэнергетики ЕЭС на 2021–2027 годы представлен в таблицах 72 и 73.

Таблица 72. Прогноз потребления электроэнергии Томской области (базовый вариант)

| Показатели                  | Единица измерения | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  |
|-----------------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Потребление электроэнергии* | млрд кВт*ч        | 7,065 | 7,734 | 8,143 | 8,187 | 8,165 | 8,169 |
| Годовые темпы прироста      | %                 | -7,14 | 9,47  | 5,29  | 0,54  | -0,27 | 0,05  |

Примечание: \* данные приводятся в соответствии с проектом схемы и программы развития электроэнергетики ЕЭС на 2021–2027 годы

Таблица 73. Прогноз потребления мощности Томской области, МВт (базовый вариант)

| Показатели                        | Единица измерения | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|-----------------------------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|
| Собственный максимум потребления* | МВт               | 1119 | 1229 | 1294 | 1298 | 1296 | 1296 |
| Годовые темпы прироста            | %                 | -9,5 | 9,8  | 5,3  | 0,3  | -0,2 | 0,0  |

Примечание: \* данные приводятся в соответствии с проектом схемы и программы развития электроэнергетики ЕЭС на 2021–2027 годы

Прогнозируемый прирост спроса на электрическую энергию по энергосистеме Томской области (1 104 млн. кВт\*ч к концу прогнозного периода) будет связан с увеличением потребности в электрической энергии за счет увеличения величины присоединенной мощности по существующим присоединениям, за счет ввода новых потребителей и за счет ожидаемого восстановления нагрузки нефтедобывающих предприятий.

Из приведенных данных следует, что в энергосистеме Томской области наибольший рост электропотребления и мощности ожидается в 2022 году.

Прогноз спроса на электрическую мощность и энергию в соответствии с региональным вариантом развития представлен в таблицах 74 и 75.

Таблица 74. Прогноз потребления электроэнергии Томской области  
(региональный вариант)

| Показатели                 | Единица измерения | 2021   | 2022   | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|----------------------------|-------------------|--------|--------|------|------|------|------|
| Потребление электроэнергии | млрд кВт*ч        | 7549,6 | 8778,9 | н/д  | н/д  | н/д  | н/д  |
| Годовые темпы прироста     | %                 | -6,4   | 16,3   | н/д  | н/д  | н/д  | н/д  |

Таблица 75. Прогноз потребления мощности Томской области, МВт  
(региональный вариант)

| Показатели                       | Единица измерения | 2021  | 2022  | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|----------------------------------|-------------------|-------|-------|------|------|------|------|
| Собственный максимум потребления | МВт               | 839,7 | 886,6 | н/д  | н/д  | н/д  | н/д  |
| Годовые темпы прироста           | %                 | 2,4   | 5,6   | н/д  | н/д  | н/д  | н/д  |

Прогноз спроса на электрическую энергию на основании информации, используемой для формирования сводного прогнозного баланса производства и поставок электрической энергии (мощности) в рамках Единой энергетической системы России по Томской области, утверждаемого ФАС России, представлен в таблице 76.

Прогноз спроса на электрическую мощность на основании информации, используемой для формирования сводного прогнозного баланса производства и поставок электрической энергии (мощности) в рамках Единой энергетической системы России по Томской области, утверждаемого ФАС России, представлен в таблице 77.

Таблица 76. Прогноз потребления электроэнергии Томской области на основании информации, используемой для формирования сводного прогнозного баланса производства и поставок электрической энергии (мощности) в рамках Единой энергетической системы России по Томской области, утверждаемого ФАС России, млн. кВт\*ч

| Показатель         | 2021   | 2022    | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|--------------------|--------|---------|------|------|------|------|
| Электропотребление | 7461,4 | 8425,64 | н/д  | н/д  | н/д  | н/д  |

Прогнозируемое снижение спроса на электрическую энергию на основании информации, используемой для формирования сводного прогнозного баланса производства и поставок электрической энергии (мощности) в рамках Единой энергетической системы России по Томской области, утверждаемого ФАС России, к 2021 году относительно 2020 года составит 7,4%.

Таблица 77. Прогноз потребления мощности на основании информации, используемой для формирования сводного прогнозного баланса производства и поставок электрической энергии (мощности) в рамках Единой энергетической системы России по Томской области, утверждаемого ФАС России, МВт

| Показатель                         | 2021   | 2022   | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|------------------------------------|--------|--------|------|------|------|------|
| Потребность (собственный максимум) | 829,88 | 850,97 | н/д  | н/д  | н/д  | н/д  |

Прогнозируемый рост потребления мощности на основании информации, используемой для формирования сводного прогнозного баланса производства и поставок электрической энергии (мощности) в рамках Единой энергетической системы

России по Томской области, утверждаемого ФАС России к 2021 году, относительно 2020 года составит 1,2%.

Информация о распределении перспективной нагрузки по энергоузлам энергосистемы Томской области в период до 2026 года представлена в таблице 78.

Таблица 78. Распределение перспективной нагрузки по энергоузлам энергосистемы Томской области (базовый вариант)

| № п/п | Наименование питающего центра | Перспективная нагрузка энергоузла, МВА |        |        |        |        |
|-------|-------------------------------|----------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|       |                               | 2022                                   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   |
| 1     | ПС 110 кВ Александровская     | 2,736                                  | 2,736  | 2,736  | 2,736  | 2,736  |
| 2     | ПС 110 кВ Асино               | 20,672                                 | 20,672 | 20,672 | 20,672 | 20,672 |
| 3     | ПС 110 кВ Бакчар              | 3,744                                  | 3,744  | 3,744  | 3,744  | 3,744  |
| 4     | ПС 110 кВ Батурино            | 0,939                                  | 0,939  | 0,939  | 0,939  | 0,939  |
| 5     | ПС 110 кВ Белый Яр            | 5,587                                  | 5,587  | 5,587  | 5,587  | 5,587  |
| 6     | ПС 110 кВ Бройлерная          | 26,328                                 | 26,328 | 26,328 | 26,328 | 26,328 |
| 7     | ПС 110 кВ Вахская             | 46,210                                 | 46,210 | 46,210 | 46,210 | 46,210 |
| 8     | ПС 110 кВ Володино-110        | 0,785                                  | 0,785  | 0,785  | 0,785  | 0,785  |
| 9     | ПС 110 кВ Вороново            | 0,882                                  | 0,882  | 0,882  | 0,882  | 0,882  |
| 10    | ПС 110 кВ Высокий Яр          | 0,851                                  | 0,851  | 0,851  | 0,851  | 0,851  |
| 11    | ПС 110 кВ Гусево              | 0,416                                  | 0,416  | 0,416  | 0,416  | 0,416  |
| 12    | ПС 110 кВ ДОК Аском           | 11,382                                 | 11,382 | 11,382 | 11,382 | 11,382 |
| 13    | ПС 110 кВ Западная            | 39,020                                 | 39,020 | 39,020 | 39,020 | 39,020 |
| 14    | ПС 110 кВ Зырянская           | 10,181                                 | 10,181 | 10,181 | 10,181 | 10,181 |
| 15    | ПС 110 кВ Игольская           | 20,170                                 | 20,170 | 20,170 | 20,170 | 20,170 |
| 16    | ПС 110 кВ Итатка              | 0,615                                  | 0,615  | 0,615  | 0,615  | 0,615  |
| 17    | ПС 110 кВ Калиновка           | 1,183                                  | 1,183  | 1,183  | 1,183  | 1,183  |
| 18    | ПС 110 кВ Кандинка            | 5,198                                  | 5,198  | 5,198  | 5,198  | 5,198  |
| 19    | ПС 110 кВ Каргала             | 0,686                                  | 0,686  | 0,686  | 0,686  | 0,686  |
| 20    | ПС 110 кВ Каштак              | 28,655                                 | 28,655 | 28,655 | 28,655 | 28,655 |
| 21    | ПС 110 кВ Ключевинка          | 0,420                                  | 0,420  | 0,420  | 0,420  | 0,420  |
| 22    | ПС 110 кВ Кожевниково         | 7,529                                  | 7,529  | 7,529  | 7,529  | 7,529  |
| 23    | ПС 110 кВ Коломинские Гривы   | 0,613                                  | 0,613  | 0,613  | 0,613  | 0,613  |
| 24    | ПС 110 кВ Колпашево           | 21,903                                 | 21,903 | 21,903 | 21,903 | 21,903 |
| 25    | ПС 110 кВ Коммунальная        | 28,126                                 | 28,126 | 28,126 | 28,126 | 28,126 |
| 26    | ПС 110 кВ Комсомольская       | 1,112                                  | 1,112  | 1,112  | 1,112  | 1,112  |
| 27    | ПС 110 кВ Кривошеино          | 2,730                                  | 2,730  | 2,730  | 2,730  | 2,730  |
| 28    | ПС 110 кВ Левобережная        | 30,366                                 | 30,366 | 30,366 | 30,366 | 30,366 |
| 29    | ПС 110 кВ Ломовая             | 2,730                                  | 2,730  | 2,730  | 2,730  | 2,730  |
| 30    | ПС 110 кВ Лугинецкая          | 22,222                                 | 22,222 | 22,222 | 22,222 | 22,222 |
| 31    | ПС 110 кВ Малиновка           | 10,149                                 | 10,149 | 10,149 | 10,149 | 10,149 |
| 32    | ПС 110 кВ Малореченская       | 19,880                                 | 19,880 | 19,880 | 19,880 | 19,880 |
| 33    | ПС 110 кВ Маркелово           | 0,754                                  | 0,754  | 0,754  | 0,754  | 0,754  |
| 34    | ПС 110 кВ Мельниково-110      | 7,107                                  | 7,107  | 7,107  | 7,107  | 7,107  |
| 35    | ПС 110 кВ Молчаново           | 3,465                                  | 3,465  | 3,465  | 3,465  | 3,465  |
| 36    | ПС 110 кВ Молчановская НПС    | 8,260                                  | 8,260  | 8,260  | 8,260  | 8,260  |
| 37    | ПС 110 кВ Московский тракт    | 6,034                                  | 6,034  | 6,034  | 6,034  | 6,034  |
| 38    | ПС 110 кВ Научная             | 25,062                                 | 25,062 | 25,062 | 25,062 | 25,062 |
| 39    | ПС 110 кВ Новоильинская       | 0,631                                  | 0,631  | 0,631  | 0,631  | 0,631  |
| 40    | ПС 110 кВ Ново-Николаевская   | 1,003                                  | 1,003  | 1,003  | 1,003  | 1,003  |
| 41    | ПС 110 кВ Октябрьская         | 27,046                                 | 27,046 | 27,046 | 27,046 | 27,046 |
| 42    | ПС 110 кВ Останинская         | 9,310                                  | 9,310  | 9,310  | 9,310  | 9,310  |
| 43    | ПС 110 кВ Песочно-Дубровка    | 1,492                                  | 1,492  | 1,492  | 1,492  | 1,492  |
| 44    | ПС 110 кВ Парабель КС         | 4,331                                  | 4,331  | 4,331  | 4,331  | 4,331  |
| 45    | ПС 110 кВ Первомайская        | 7,125                                  | 7,125  | 7,125  | 7,125  | 7,125  |
| 46    | ПС 110 кВ Первомайская НПС    | 12,070                                 | 12,070 | 12,070 | 12,070 | 12,070 |
| 47    | ПС 110 кВ Первомайское МР     | 11,430                                 | 11,430 | 11,430 | 11,430 | 11,430 |
| 48    | ПС 110 кВ Пиковая             | 5,544                                  | 5,544  | 5,544  | 5,544  | 5,544  |

| № п/п | Наименование питающего центра | Перспективная нагрузка энергоузла, МВА |        |        |        |        |
|-------|-------------------------------|----------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|       |                               | 2022                                   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   |
| 49    | ПС 110 кВ Плотниково          | 0,254                                  | 0,254  | 0,254  | 0,254  | 0,254  |
| 50    | ПС 110 кВ Подгорное           | 4,110                                  | 4,110  | 4,110  | 4,110  | 4,110  |
| 51    | ПС 110 кВ Поротниково         | 0,133                                  | 0,133  | 0,133  | 0,133  | 0,133  |
| 52    | ПС 110 кВ Раздольное          | 4,546                                  | 4,546  | 4,546  | 4,546  | 4,546  |
| 53    | ПС 110 кВ Рыбалово            | 16,575                                 | 16,575 | 16,575 | 16,575 | 16,575 |
| 54    | ПС 110 кВ Сайга               | 1,044                                  | 1,044  | 1,044  | 1,044  | 1,044  |
| 55    | ПС 110 кВ Северо-Восточная    | 10,315                                 | 10,315 | 10,315 | 10,315 | 10,315 |
| 56    | ПС 110 кВ Семилужки           | 1,464                                  | 1,464  | 1,464  | 1,464  | 1,464  |
| 57    | ПС 110 кВ Солнечная           | 14,570                                 | 14,570 | 14,570 | 14,570 | 14,570 |
| 58    | ПС 110 кВ Стрежевская         | 24,966                                 | 24,966 | 24,966 | 24,966 | 24,966 |
| 59    | ПС 110 кВ Тарская             | 0,104                                  | 0,104  | 0,104  | 0,104  | 0,104  |
| 60    | ПС 110 кВ Тегульдет           | 1,392                                  | 1,392  | 1,392  | 1,392  | 1,392  |
| 61    | ПС 110 кВ Типсино             | 0,100                                  | 0,100  | 0,100  | 0,100  | 0,100  |
| 62    | ПС 110 кВ Тунгусово           | 3,526                                  | 3,526  | 3,526  | 3,526  | 3,526  |
| 63    | ПС 110 кВ Турунтаево          | 2,030                                  | 2,030  | 2,030  | 2,030  | 2,030  |
| 64    | ПС 110 кВ Улу-Юл              | 0,971                                  | 0,971  | 0,971  | 0,971  | 0,971  |
| 65    | ПС 110 кВ Уртам               | 0,543                                  | 0,543  | 0,543  | 0,543  | 0,543  |
| 66    | ПС 110 кВ Усть-Бакчар         | 0,611                                  | 0,611  | 0,611  | 0,611  | 0,611  |
| 67    | ПС 110 кВ Чажемто             | 1,155                                  | 1,155  | 1,155  | 1,155  | 1,155  |
| 68    | ПС 110 кВ Чердаты             | 0,711                                  | 0,711  | 0,711  | 0,711  | 0,711  |
| 69    | ПС 110 кВ Чилино              | 0,736                                  | 0,736  | 0,736  | 0,736  | 0,736  |
| 70    | ПС 110 кВ Ягодное             | 0,142                                  | 0,142  | 0,142  | 0,142  | 0,142  |

## Раздел 9. Развитие объектов по производству электрической и тепловой энергии в Томской области на период 2022–2026 годов

### 9.1. Анализ вариантов развития генерирующих объектов в энергосистеме Томской области

Анализ балансов электроэнергии показывает, что за весь рассматриваемый период энергосистема Томской области являлась дефицитной. В период 2016–2020 годов суммарный переток электроэнергии по межсистемным линиям в энергосистему Томской области находился в диапазоне 4660,8 - 5126,0 млн кВт\*ч.

Необходимо отметить, что тепловые электростанции АО «Томская генерация» расположены в зоне свободного перетока электроэнергии, где отсутствуют сетевые ограничения на поставку электроэнергии от более эффективных производителей из соседних областей (тепловые и гидроэлектростанции Красноярского края, Кемеровской и Новосибирской областей). Высокая себестоимость выработки электрической энергии тепловых электростанций АО «Томская генерация», работающих на природном газе, существенно ограничивает конкурентоспособность данных станций на оптовом рынке электроэнергии и мощности.

Режим работы остальных тепловых электростанций энергосистемы Томской области в целом определяется технологической потребностью в электро- и теплоэнергии собственника предприятия, на базе которого функционировала электростанция. Выдача электроэнергии в общую сеть происходит по остаточному принципу.

Прогноз развития энергетического комплекса Томской области формируется исходя из оценки перспективной балансовой ситуации по электроэнергии и мощности по базовому и региональному вариантам развития.

Базовый сценарий энергопотребления определен в соответствии с проектом Схемы и программы развития ЕЭС России на 2021–2027 годы. В таблице 81 раздела X

приведен прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Томской области по базовому сценарию.

Прогнозный рост электропотребления с 2022 по 2026 год составит 5,62% или 435 млн. кВт\*ч.

В таблице 82 раздела 10 приведен прогноз потребления электрической мощности энергосистемы Томской области по базовому варианту развития.

Потребность в электрической мощности с 2022 по 2026 год вырастет на 5,45% или на 67 МВт.

Таким образом, для проработки вариантов прогноза развития энергетического комплекса Томской области на основании анализа прогноза потребления электрической энергии и электрической мощности можно сделать вывод, что в период 2022–2026 годов прогнозное потребление электрической мощности может увеличиться на 67 МВт, электрической энергии – 435 млн.кВт\*ч.

Наличие в области запасов природного газа и его добыча на уровне 21,2 и 6,5 млрд куб. м позволяют потенциально рассматривать возможность строительства новых газовых энергоблоков на ТЭЦ-3, мини-ТЭЦ на базе газотурбинных или газодизельных энергоблоков небольшой мощности. В то же время прогнозируемая тенденция опережающего роста стоимости на природный газ по сравнению со стоимостью угля предопределяет целесообразность использования газа только на эффективном энергетическом оборудовании.

Альтернативой развития электроэнергетики на газе следует считать развитие атомной энергетики и электростанций с использованием угля.

С учетом избытка мощности в ОЭС Сибири и планомерной государственной политики по сокращению затрат на выработку электрической энергии на ОРЭМ путем вывода из эксплуатации неэффективных объектов строительство дополнительных теплоэлектростанций либо увеличение установленной мощности существующих является не целесообразным.

## 9.2. Планируемые к строительству и выводу из эксплуатации генерирующие объекты, функционирующие на основе использования возобновляемых источников энергии, на период 2021–2026 годов

Электроснабжение изолированных районов осуществляется от локальных дизельных электростанций. Низкая плотность населения и слабая производственная освоенность этих районов делают подключение этих территорий в централизованную систему энергообеспечения нецелесообразным с экономической точки зрения.

Низкие технико-экономические показатели большинства дизельных электростанций, высокие цены на дизельное топливо и высокие транспортные тарифы приводят к высокой себестоимости производства электроэнергии на дизельных электростанциях. По имеющимся сведениям топливная составляющая электроэнергии на дизельных электростанциях в 4 - 5 раз выше, чем себестоимость электроэнергии от действующих электростанций Томской области.

Старение оборудования дизельных электростанций и рост цен на топливо усугубляют ситуацию, что может вызвать дальнейший спад производства и снижение качества электроснабжения потребителей, массовые неплатежи за некачественное энергообеспечение и увеличение объема дотаций из областного бюджета на закупку и завоз дизельного топлива.

Необходимость развития электроснабжения населенных пунктов Томской области, не имеющих связи с энергосистемой Томской области, вызвана выработкой ресурса действующих дизель-электрических станций и необходимостью снижения удельного расхода топлива и повышения надежности электроснабжения потребителей.

В качестве альтернативы дизельных электростанций рассматриваются электростанции на основе возобновляемых источников энергии.

#### Солнечная энергетика:

Потенциал развития солнечной энергетики в Томской области определяется тем, что выработка солнечной энергии в первую очередь зависит от географической широты, от погоды и времени суток и необходимости очистки панелей от снега и пыли.

На территории Томской области суммарная солнечная радиация на 1 кв. м. составляет от 3,5 до 4,0 кВт\*ч/м. При этом продолжительность солнечного сияния по территории Томской области составляет на большей части территории менее 1700 часов в год и лишь на незначительной части территории от 1700 до 2 000 часов в год.

Выработка электроэнергии на солнечных электростанциях может осуществляться преимущественно в летний период. Эффективность использования солнечных электростанций оценивается как низкая. В то же время с 2016 года в с. Наунак Каргасокского района в изолированном режиме реализуется пилотный проект по строительству и эксплуатации солнечной электростанции для электроснабжения двух домов, которая работает в тестовом режиме наравне с дизельной электростанцией.

В рамках выполнения «дорожной карты» по реализации мероприятий по повышению энергоэффективности дизельной генерации в населенных пунктах Катайга и Степановка Томской области с использованием возобновляемых источников энергии в рамках механизма концессии между Администрацией Томской области, Администрацией Верхнекетского района Томской области, ООО «Хевел-Энергосервис» и ООО «Солнечная энергия+» предполагается строительство и ввод в эксплуатацию новых генерирующих объектов – гибридных дизель-солнечных станций с накопителями электрической энергии и вывод из эксплуатации действующих дизельных электростанций в пос. Степановка и пос. Катайга Верхнекетского района, работающих в настоящее время на изолированную нагрузку, а также модернизация электросетевого хозяйства этих населенных пунктов.

#### Ветроэнергетика:

С учетом имеющегося распределения удельного ветропотенциала использование ветрогенерирующих установок на территории Томской области не используются в связи с низкой эффективностью. В качестве альтернативы дизельной электростанции в с. Алатаево Парабельского района в изолированном режиме реализуется пилотный проект строительства ветросолнечной электростанции установленной мощностью 25 кВт.

#### Биоэнергетика:

Электростанции, использующие в качестве топлива возобновляемые природные биологические ресурсы, на территории Томской области отсутствуют.

По типу исходного сырья различают три вида биотоплива: биологические отходы, лигноцеллюлозные соединения и водоросли.

Из биотоплива первого поколения наиболее перспективным направлением является использование лесных ресурсов. Значительное количество отходов предприятий лесопромышленного комплекса Томской области может найти себе применение для выработки тепловой и электрической энергии. В настоящее время ведется проработка пилотного проекта по строительству электростанции в р.п. Белый Яр

Верхнекетского района, использующей в составе топливной корзины отходы пиломатериалов (щепы).

Для биотоплива второго поколения требуются достаточно большие посевные площади. Но в Томской области распространены следующие виды почв: дерново-подзолистые и торфяно-болотные; на юго-востоке серые лесные. Большая территория области занята лесами, а также значительная часть территории заболочена. В связи с малой площадью пригодных для высокоэффективного земледелия (по сравнению с черноземными регионами) получение биотоплива второго поколения на территории Томской области не имеет перспективы.

Биотопливо третьего поколения получается из специальных водорослей с высоким содержанием масла. Такие виды водорослей очень чувствительны к низкой температуре и требуют высокую температуру для активного роста. В условиях затяжной зимы и среднегодовой температуры на уровне 0,9 °С данная технология в открытых водоемах не может быть применена.

Необходимо отметить, что по результатам проведенных исследований установлено, что среднегодовой реальный объем образования древесной биомассы в регионе достаточен для обеспечения электроэнергией и теплом отдаленных деревень и поселков при замещении ДЭС и коммунальных котельных на мини-ТЭЦ в таких районах.

В качестве основных направлений использования древесной биомассы были рассмотрены три основных, освоенных в промышленных масштабах, способа энергетического использования древесной биомассы:

прямое сжигание в паровых котельных агрегатах с получением водяного пара высокого давления с использованием его в турбинных или поршневых паровых машинах для привода электрогенераторов;

прямое сжигание в водогрейных котлах с использованием энергии продуктов сгорания для получения горячей воды на нужды отопления и горячего водоснабжения;

газификация биомассы в газогенераторах с получением топливного газа, основу которого составляют CO, H<sub>2</sub> и N<sub>2</sub> и который может быть использован в качестве газообразного топлива в котельных, газовых турбинах и двигателях внутреннего сгорания, включая газопоршневые и газодизельные двигатели.

Кроме того, для ряда населенных пунктов возможно рассмотрение вариантов создания гибридных электростанций, где ДЭС остаются в качестве базового источника энергии. В первую очередь установки для комбинированного производства электрической и тепловой энергии могут внедряться на объектах, имеющих сбалансированные электрические и тепловые нагрузки. Отсутствие тепловой нагрузки приведет к прямым тепловым потерям, снижению эффективности и росту тарифов на вырабатываемую электроэнергию.

Перспективными объектами Томской области, в отношении которых можно рассматривать переход от традиционных ДЭС к электростанциям с использованием ВИЭ, в частности при использовании в качестве топлива отходов деревообработки, являются:

- п. Степановка Верхнекетского района;
- с. Нарым (п. Шпалозавод, д. Талиновка, д. Луговское) Парабельского района;
- п. Катайга Верхнекетского района»;
- п. Молодежный, п. Киевский (п. Неготка), с. Усть-Тым, с. Наунак Каргасокского района.

К числу неперспективных объектов для перевода на ВИЭ можно отнести:

с. Новоникольское, с. Лукашкин Яр, с. Ярское, с. Назино Александровского района;

с. Напас Кургасокского района;

с. Алатаево Парабельского района.

Гидроэнергетика:

На территории Томской области с 2014 года в районе с. Орловка ЗАТО Северск в изолированном режиме на розничный рынок электрической энергии и мощности функционирует мини-ГЭС, использующая энергию сточных вод установленной мощностью 1 МВт.

Плоский рельеф, характерный для значительной части территории Томской области, неблагоприятен для строительства плотин и водохранилищ на реках. Междуречные пространства очень слабо возвышаются над уровнями воды в малых реках, долины которых слабо врезаны и не разработаны. Такое же заключение можно сделать и относительно рек, протекающих в древних ложбинах стока и имеющих неразработанные русла.

Для обеспечения электроэнергией удаленных населенных пунктов либо промышленных предприятий при реализации проектов на ВИЭ характерны значительные финансовые вложения, в том числе из бюджетов разного уровня, и длительные сроки окупаемости. Использование возобновляемых источников энергии для электроснабжения населенных пунктов Томской области и промышленных предприятий как подключаемых к Томской энергосистеме, так и действующих в изолированном режиме, требует проведения тщательных технико-экономических расчетов в каждом индивидуальном случае.

В соответствии с Правилами разработки и утверждения схем и программ перспективного развития электроэнергетики, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17.10.2009 № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики», на территории Томской области проводится конкурсный отбор по включению генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии, в отношении которых продажа электрической энергии (мощности) планируется на розничных рынках, в схему развития электроэнергетики Томской области (далее - конкурсный отбор проектов ВИЭ).

Конкурсный отбор проектов ВИЭ призван выявить эффективные и потенциально применимые для Томской области проекты строительства генерирующих объектов, которые могут вырабатывать на розничный рынок электрическую энергию на основе использования энергии солнца, ветра, потоков воды, а также биомассы, биогаза и отходов производства и потребления.

По итогам конкурсного отбора проектов ВИЭ, проводимого в 2019–2020 годах, отбор признан не состоявшимся в связи с отсутствием поданных заявок.

По итогам конкурсного отбора проектов ВИЭ, проводимого в 2020–2021 годах, отбор признан не состоявшимся в связи с отсутствием поданных заявок на территории, технологически связанной с Единой энергетической системой России.

По итогам конкурсного отбора проектов ВИЭ, проводимого в 2020–2021 годах по территориям, технологически не связанным с Единой энергетической системой России или технологически изолированным территориальным электроэнергетическим системам, конкурсной комиссией, состав которой определен постановлением Администрации Томской области от 21.11.2019 № 427а «О порядке и условиях проведения конкурсных отборов по включению генерирующих объектов,

функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии, в отношении которых продажа электрической энергии (мощности) планируется на розничных рынках, в схему развития электроэнергетики Томской области, а также требования к соответствующим инвестиционным проектам и критерии их отбора», принято решение включить в схему развития электроэнергетики Томской области следующие генерирующие объекты, функционирующие на основе использования возобновляемых источников энергии, в отношении которых продажа электроэнергии (мощности) планируется на розничный рынок (протокол от 26.03.2021 №3/2021):

Идентификационный номер проекта: 1

Сведения об участнике отбора проектов: Акционерное общество «Энергосервисная компания Сибири» (АО «ЭСК Сибири»), 660062, Красноярский край, город Красноярск, улица Вильского, дом 7, комната 3, 4, 5, 6, ОГРН 1115543004280

Наименование проекта: Реконструкция центров питания изолированных от единой энергосистемы населенных пунктов, расположенных на территории Томской области

Место нахождения территории, технологически не связанной с Единой энергетической системой России, или технологически изолированной территориальной электроэнергетической системы на территории субъекта Российской Федерации, для которой проводится отбор проектов:

- с. Копыловка Колпашевского района;
- с. Иванкино Колпашевского района;
- с. Дальнее Колпашевского района;
- с. Куржино Колпашевского района;
- с. Тымск Каргасокского района;
- с. Наунак Каргасокского района;
- п. Киевский Каргасокского района;
- п. Молодежный Каргасокского района;
- с. Усть-Тым Каргасокского района;
- с. Сосновка Каргасокского района;
- с. Новый Тевриз Каргасокского района;
- с. Старая Березовка Каргасокского района;
- п. Лисица Верхнекетского района;
- п. Степановка Верхнекетского района;
- п. Макзыр Верхнекетского района;
- п. Катайга Верхнекетского района;
- п. Дружный Верхнекетского района;
- п. Центральный Верхнекетского района;
- п. Первопашенск Асиновского района;
- с. Суйга Молчановского района;
- с. Нарым Парабельского района.

Вид соответствующего генерирующего объекта: генерирующие объекты, функционирующие на основе использования фотоэлектрического преобразования энергии солнца (автоматизированные гибридные энергоустановки-далее АГЭУ).

Плановый объем установленной мощности генерирующего объекта: 5594,4 кВт (в целом по проекту), в том числе:

АГЭУ Копыловка 252 кВт;

АГЭУ Иванкино 43,2 кВт;

АГЭУ Дальнее 136,8 кВт;

АГЭУ Куржино 115,2 кВт;  
АГЭУ Тымск 201,6 кВт;  
АГЭУ Наунак 21,6 кВт;  
АГЭУ Киевский 345,6 кВт;  
АГЭУ Молодежный 460,8 кВт;  
АГЭУ Усть-Тым 259,2 кВт;  
АГЭУ Сосновка 244,8 кВт;  
АГЭУ Новый Тевриз 79,2 кВт;  
АГЭУ Старая Березовка 144 кВт;  
АГЭУ Лисица 180 кВт;  
АГЭУ Степановка 813,6 кВт;  
АГЭУ Макзыр 50,4 кВт;  
АГЭУ Катайга 612 кВт;  
АГЭУ Дружный 100,8 кВт;  
АГЭУ Центральный 144 кВт;  
АГЭУ Первопашенск 86,4 кВт;  
АГЭУ Суйга 396 кВт;  
АГЭУ Нарым 907,2 кВт.

Планный годовой объем производства электрической энергии (мощности):  
15137,1734 МВт\*ч/год, в том числе:

АГЭУ Копыловка 588,993 МВт\*ч/год;  
АГЭУ Иванкино 52,167 МВт\*ч/год;  
АГЭУ Дальнее 272,34 МВт\*ч/год;  
АГЭУ Куржино 230,58 МВт\*ч/год;  
АГЭУ Тымск 465,62 МВт\*ч/год;  
АГЭУ Наунак 25,8 МВт\*ч/год;  
АГЭУ Киевский 865,044 МВт\*ч/год;  
АГЭУ Молодежный 1 255,632 МВт\*ч/год;  
АГЭУ Усть-Тым 606,72 МВт\*ч/год;  
АГЭУ Сосновка 575,4 МВт\*ч/год;  
АГЭУ Новый Тевриз 131,04 МВт\*ч/год;  
АГЭУ Старая Березовка 318,28 МВт\*ч/год;  
АГЭУ Лисица 389,580 МВт\*ч/год;  
АГЭУ Степановка 2 654,47 МВт\*ч/год;  
АГЭУ Макзыр 87,4 МВт\*ч/год;  
АГЭУ Катайга 1 657,12 МВт\*ч/год;  
АГЭУ Дружный 199,76 МВт\*ч/год;  
АГЭУ Центральный 315,51 МВт\*ч/год;  
АГЭУ Первопашенск 143,988 МВт\*ч/год;  
АГЭУ Суйга 1 001,73 МВт\*ч/год;  
АГЭУ Нарым 3 300 МВт\*ч/год.

Плановая величина стоимости производства одного мегаватт-часа электрической энергии (мощности) с учетом возврата инвестиционного капитала: 25 000 рублей без НДС в ценах 2020 года (в целом по проекту), в том числе по изолированным территориям:

с. Копыловка Колпашевского района - 21 870 рублей;  
с. Иванкино Колпашевского района - 81 600 рублей;  
с. Дальнее Колпашевского района - 26 800 рублей;

с. Куржино Колпашевского района - 30 220 рублей;  
с. Тымск Каргасокского района - 26 690 рублей;  
с. Наунак Каргасокского района - 110 640 рублей;  
п. Киевский Каргасокского района - 26 780 рублей;  
п. Молодежный Каргасокского района - 19 630 рублей;  
с. Усть-Тым Каргасокского района - 26 770 рублей;  
с. Сосновка Каргасокского района - 20 430 рублей;  
с. Новый Тевриз Каргасокского района - 53 410 рублей;  
с. Старая Березовка Каргасокского района - 35 590 рублей;  
п. Лисица Верхнекетского района - 28 130 рублей;  
п. Степановка Верхнекетского района - 17 470 рублей;  
п. Макзыр Верхнекетского района - 61 900 рублей;  
п. Катайга Верхнекетского района - 22 010 рублей;  
п. Дружный Верхнекетского района - 37 000 рублей;  
п. Центральный Верхнекетского района - 26 500 рублей;  
п. Первопашенск Асиновского района - 24 140 рублей;  
с. Суйга Молчановского района - 19 170 рублей;  
с. Нарым Парабельского района - 13 660 рублей.

Плановая дата ввода генерирующего объекта в эксплуатацию: 2023 год

Плановый срок возврата инвестиционного капитала: 10,6 лет

Год проведения отбора проектов: 2020–2021 годы.

### 9.3. Планируемые к строительству (реконструкции) и выводу из эксплуатации электрические станции, установленная мощность которых превышает 5 МВт

Перечень планируемых к строительству и выводу из эксплуатации генерирующих мощностей на электростанциях Томской области мощностью более 5 МВт сформирован в соответствии с проектом Схемы и программы развития ЕЭС России на 2021–2027 годы.

Перечень планируемых к строительству и выводу из эксплуатации генерирующих источников установленной мощностью более 5 МВт на территории Томской области на период 2021–2026 годов приведен в таблице 79.

Таблица 79. Перечень планируемых к вводу и выводу из эксплуатации генерирующих источников установленной мощностью более 5 МВт (базовый вариант)

| Наименование электростанции   | Наименование мероприятия                                                        | Номер блока | Основной вид топлива | Компания                      | Год ввода/вывода | Вводимая/выводимая мощность | Обоснование                              |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------------------------------|------------------|-----------------------------|------------------------------------------|
| Ввод                          |                                                                                 |             |                      |                               |                  |                             |                                          |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске | Ввод генератора мощностью 100 МВт                                               | ТГ-13       | уголь                | Филиал АО «РИР» в г. Северске | 2022             | 100                         | проект СиПР ЕЭС России на 2021–2027 годы |
|                               | Модернизация 2-х генераторов с увеличением мощности каждого на 5 МВт до 30 МВт* | ТГ-1        |                      |                               | 2025             | 30                          |                                          |
|                               |                                                                                 | ТГ-2        |                      |                               | 2025             | 30                          |                                          |

Примечание: \* Замена устаревших ТГ-1 (ВТ-25-4) и ТГ-2 (ВПТ-25-3) на новые ТГ (ПР-30-35-8,8)

Согласно информации о планах собственников по вводу/выводу из эксплуатации генерирующего оборудования, представленной в проекте СиПР ЕЭС России на 2021–2027 годы в Филиале АО «РИР» в г. Северске в 2022 году планируется ввод одного генератора мощностью 100 МВт и модернизация двух генераторов путем вывода старых генераторов мощностью 2х25 МВт и установка новых мощностью 2х30 МВт.

Перечень планируемых к вводу и выводу из эксплуатации генерирующих источников установленной мощностью более 5 МВт по региональному варианту приведен в таблице 80.

По информации о планах собственников по выводу из эксплуатации генерирующего оборудования (не учитываемой при расчете режимно-балансовой ситуации по ОЭС и ЕЭС России) (приложения №5 и №6 к проекту СиПР ЕЭС России на 2021–2027 годы) планируется вывод из эксплуатации одного генератора установленной мощностью 43 МВт на Томской ГРЭС-2 в 2022 году, двух генераторов мощностью 50 и 25 МВт в Филиале АО «РИР» в г. Северске в 2022 году и 2026 году соответственно, строительство новой ГПЭС Пионерная мощностью 2х8 МВт в 2022 году.

Таблица 80. Перечень планируемых к вводу и выводу из эксплуатации генерирующих источников (дополнительно к базовому варианту) установленной мощностью более 5 МВт (региональный вариант)

| Наименование электростанции   | Наименование мероприятия                                      | Номер блока | Основной вид топлива | Компания                      | Год ввода/вывода | Вводимая/выводимая мощность | Обоснование                              |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------------------------------|------------------|-----------------------------|------------------------------------------|
| Демонтаж                      |                                                               |             |                      |                               |                  |                             |                                          |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске | Вывод из эксплуатации турбоустановки с турбиной типа ВК-50-2М | ТГ-6        | уголь                | Филиал АО «РИР» в г. Северске | 2022             | 50                          | проект СиПР ЕЭС России на 2021–2027 годы |
|                               | Вывод из эксплуатации турбоустановки с турбиной типа ВК-25-3  | ТГ-7        |                      |                               | 2026             | 25                          |                                          |
| Томская ГРЭС-2                | Демонтаж Генератора мощностью 43 МВт                          | ТГ-5        | уголь                | АО «Томская генерация»        | 2022             | 43                          | проект СиПР ЕЭС России на 2021–2027 годы |
| Ввод                          |                                                               |             |                      |                               |                  |                             |                                          |
| ГТЭС Пионерная                | Строительство новой ГПЭС Пионерная                            | Г-1         | природный газ        | АО «Томскнефть»               | 2021             | 8                           | проект СиПР ЕЭС России на 2021–2027 годы |
|                               |                                                               | Г-2         |                      |                               | 2021             | 8                           |                                          |

## Раздел 10. Перспективные балансы производства и потребления электрической энергии и мощности Томской области на период 2022–2026 годов

В таблице 81 и на рисунке 17 приведен прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Томской области на период до 2026 года на основании данных проекта Схемы и программы развития ЕЭС России на 2021–2027 годы.

Таблица 81. Прогноз производства и потребления электроэнергии в Томской области по данным Схемы и программы развития ЕЭС России на 2021–2027 годы (базовый вариант)

| Показатель                               | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  |
|------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Электропотребление, млрд. кВт*ч          | 7,065 | 7,734 | 8,143 | 8,187 | 8,165 | 8,169 |
| Среднегодовые темпы прироста, %          | -7,14 | 9,47  | 5,29  | 0,54  | -0,27 | 0,05  |
| Производство электроэнергии, млрд. кВт*ч | 3,458 | 3,700 | 3,823 | 3,859 | 3,878 | 3,902 |
| Сальдо перетоков                         | 3,607 | 4,034 | 4,320 | 4,328 | 4,287 | 4,267 |

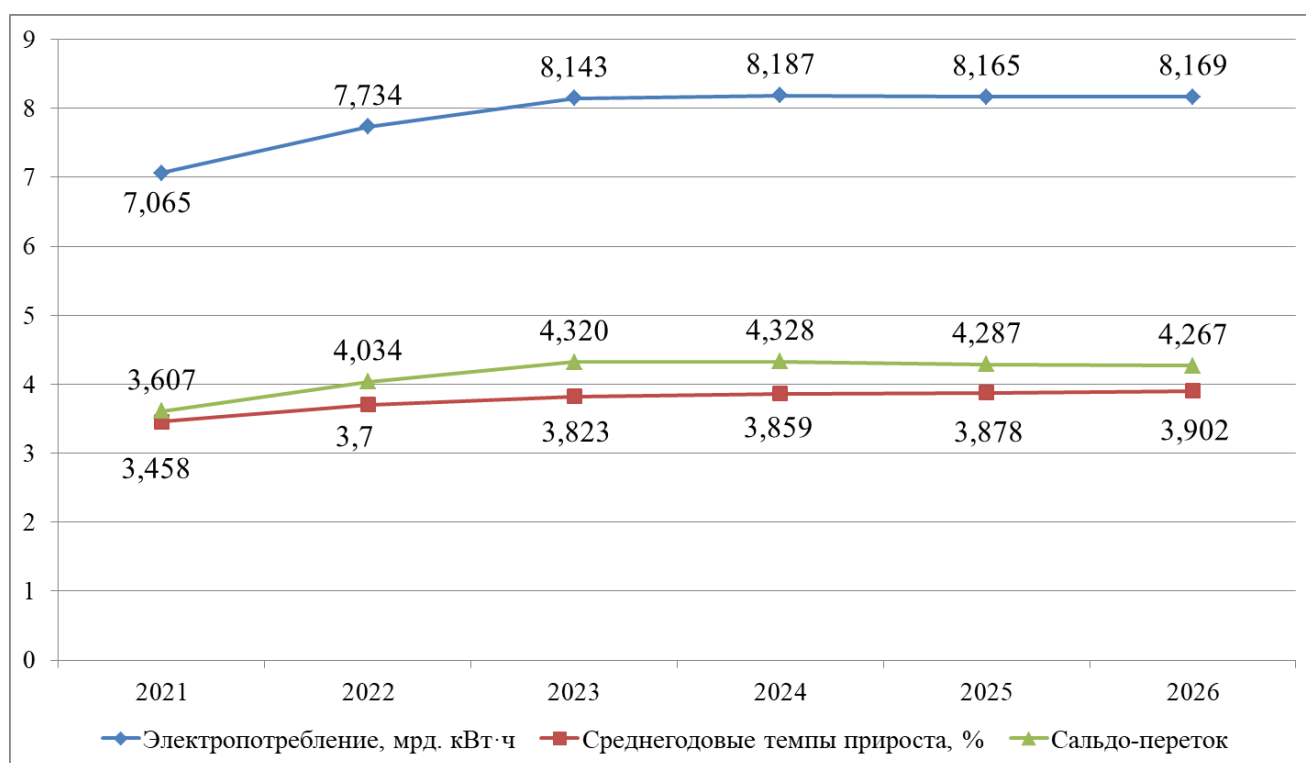


Рисунок 17. Перспективные балансы электрической энергии энергосистемы Томской области на период до 2026 года (базовый вариант)

На основании анализа прогноза потребления электрической энергии можно сделать следующие выводы:

прогнозный рост электропотребления на период до 2026 года составит 15,6% или 1 104 млн. кВт\*ч;

на всем протяжении прогнозного периода баланс электроэнергии энергосистемы Томской области складывается с приемом электроэнергии из соседних энергосистем.

В таблице 82 и на рисунке 18 приведен прогноз потребления электрической мощности энергосистемы Томской области на период до 2026 года в соответствии с проектом схемы и программы развития электроэнергетики ЕЭС на 2021–2027 годы.

Таблица 82. Прогноз потребления электрической мощности энергосистемы Томской области на период до 2026 года (базовый вариант)

| Показатель                              | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   |
|-----------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Потребность (собственный максимум), МВт | 1119,0 | 1229,0 | 1294,0 | 1298,0 | 1296,0 | 1296,0 |
| Среднегодовые темпы прироста, %         | -9,5   | 9,8    | 5,3    | 0,3    | -0,2   | 0,0    |
| Покрытие (установленная мощность), МВт  | 1036,4 | 1136,4 | 1136,4 | 1136,4 | 1146,4 | 1146,4 |
| Покрытие (располагаемая мощность), МВт  | 692,6  | 692,6  | 692,6  | 692,6  | 692,6  | 692,6  |
| Сальдо перетоков                        | 426,4  | 536,4  | 601,4  | 605,4  | 603,4  | 603,4  |

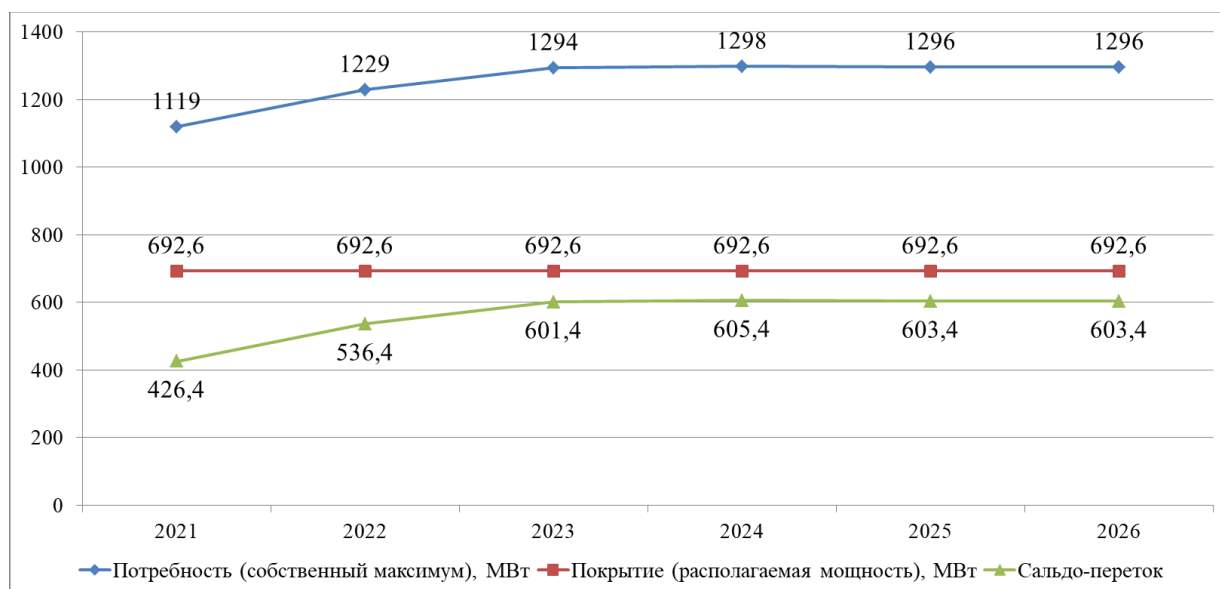


Рисунок 18. Перспективные балансы электрической мощности энергосистемы Томской области на период до 2026 года (базовый вариант)

На основании анализа прогноза потребления электрической мощности можно сделать следующие выводы:

потребность в электрической мощности к концу рассматриваемого периода с 2021 по 2026 год увеличится на 15,8% или на 177 МВт.

Среднегодовые темпы прироста максимума потребления мощности снижаются до 2024 года, а далее максимум потребления практически не изменяется.

Анализ годовых графиков максимального потребления мощности потребителями энергосистемы Томской области показывает ярко выраженную сезонность потребления электрической энергии и мощности. Годовой максимум потребления мощности наблюдается в самый холодный период года — в период с декабря по январь. Летний спад приходится на период с мая по август, вплоть до 67-74% от собственного годового максимума потребления мощности.

Собственными станциями энергосистемы Томской области покрывается не более 86% максимума потребления мощности, оставшаяся часть нагрузки покрывалась перетоками из ОЭС Сибири и ОЭС Урала.

Режим загрузки электростанций энергосистемы Томской области во многом зависит от схемно-режимной и режимно-балансовой ситуации, складывающейся в ОЭС Сибири. Большая доля ГЭС, выработка которых зависит от гидрологических условий, складывающихся на реках Сибири, напрямую влияет на режим загрузки тепловых электростанций ОЭС Сибири, в том числе и на загрузку электростанций энергосистемы Томской области.

В таблице 83 приведен прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Томской области на период до 2026 года для регионального варианта развития.

Таблица 83. Прогноз производства и потребления электроэнергии в Томской области на период до 2026 года (региональный вариант)

| Показатель                               | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  |
|------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Электропотребление, млрд. кВт*ч          | 7,55  | 8,78  | н/д   | н/д   | н/д   | н/д   |
| Среднегодовые темпы прироста, %          | -6,4  | 16,3  | н/д   | н/д   | н/д   | н/д   |
| Производство электроэнергии, млрд. кВт*ч | 3,511 | 3,449 | 3,564 | 3,598 | 3,618 | 3,555 |
| Сальдо перетоков                         | 4,039 | 5,331 | н/д   | н/д   | н/д   | н/д   |

На основании анализа прогноза производства электрической энергии можно сделать следующие выводы:

В период 2021–2022 годов производство электрической энергии снизилось на 0,059 млрд. кВт\*ч с 3,511 до 3,449 млрд. кВт\*ч вследствие вывода из эксплуатации ТГ-6 Филиал АО «РИР» в г. Северске установленной мощностью 50 МВт и ТГ-5 Томской ГРЭС-2 установленной мощностью 43 МВт. В период 2023–2024 годов наблюдается увеличение производства электрической энергии до 3,598 млрд. кВт\*ч. Данный рост обусловлен изменениями генерирующего оборудования, учтенными в базовом варианте развития электроэнергетики Томской области. С 2025–2026 годов производство электрической энергии снизилось до 3,555 МВт ввиду вывода из эксплуатации ТГ-7 Филиал АО «РИР» в г. Северске установленной мощностью 25 МВт.

В таблице 84 приведен прогноз потребления электрической мощности энергосистемы Томской области на период до 2026 года для регионального варианта развития.

Таблица 84. Прогноз потребления электрической мощности энергосистемы Томской области на период до 2026 года (региональный вариант)

| Показатель                              | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   |
|-----------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Потребность (собственный максимум), МВт | 839,7  | 886,6  | н/д    | н/д    | н/д    | н/д    |
| Среднегодовые темпы прироста, %         | 2,4    | 5,6    | н/д    | н/д    | н/д    | н/д    |
| Покрытие (установленная мощность), МВт  | 1052,4 | 1059,4 | 1059,4 | 1059,4 | 1069,4 | 1044,4 |
| Покрытие (располагаемая мощность), МВт  | 708,6  | 715,6  | 715,6  | 715,6  | 725,6  | 700,6  |
| Сальдо перетоков                        | 131,1  | 171    | н/д    | н/д    | н/д    | н/д    |

На основании анализа прогноза потребления электрической мощности можно сделать следующие выводы:

Изменение установленной и располагаемой мощностей объясняется вводом/выводом из эксплуатации генерирующего оборудования (таблица 80).

Прогноз производства и потребления электрической энергии и мощности на основании информации, используемой для формирования сводного прогнозного баланса производства и поставок электрической энергии (мощности) в рамках Единой энергетической системы России по Томской области, утверждаемого ФАС России, справочно представлен в таблицах 85 и 86.

Таблица 85. Прогноз производства и потребления электроэнергии на основании информации, используемой для формирования сводного прогнозного баланса производства и поставок электрической энергии (мощности) в рамках Единой энергетической системы России по Томской области, утверждаемого ФАС России, на 2021–2026 годы

| Показатель                              | 2021   | 2022    | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  |
|-----------------------------------------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|
| Электропотребление, млн. кВт*ч          | 7461,4 | 8425,64 | н/д   | н/д   | н/д   | н/д   |
| Производство электроэнергии, млн. кВт*ч | 3,511  | 3,449   | 3,564 | 3,598 | 3,618 | 3,555 |

Таблица 86. Прогноз производства и потребления электрической мощности на основании информации, используемой для формирования сводного прогнозного баланса производства и поставок электрической энергии (мощности) в рамках Единой энергетической системы России по Томской области, утверждаемого ФАС России, на период до 2026 года

| Показатель                              | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   |
|-----------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Потребность (собственный максимум), МВт | 829,88 | 850,97 | н/д    | н/д    | н/д    | н/д    |
| Покрытие (установленная мощность), МВт  | 1052,4 | 1059,4 | 1059,4 | 1059,4 | 1069,4 | 1044,4 |

## Раздел 11. Развитие объектов электросетевого хозяйства Томской области на период 2022–2026 годов

### 11.1. Принципы и концепция построения и развития объектов электросетевого хозяйства, класс напряжения которого равен или превышает 110 кВ

В основу перспективного развития электрической сети Томской энергосистемы на рассматриваемую перспективу закладываются следующие принципы:

экономическая эффективность решений, предлагаемых в схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, основанная на оптимизации режимов работы Единой энергетической системы России;

применение новых технологических решений при формировании долгосрочных схем и программ перспективного развития электроэнергетики;

скоординированность схем и программ перспективного развития электроэнергетики и инвестиционных программ субъектов электроэнергетики;

скоординированное развитие магистральной и распределительной сетевой инфраструктуры;

скоординированное развитие сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей;

публичность и открытость государственных инвестиционных стратегий и решений;

соблюдение требований к планированию развития электроэнергетической системы, установленных Правилами технологического функционирования электроэнергетических систем, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 13.08.2018 № 937, и положений Методических указаний по проектированию развития энергосистем, утвержденных приказом Минэнерго России от 30.06.2003 №281;

обеспечение энергетической безопасности Томской области;

эффективное использования топливно-энергетических ресурсов для устойчивого энергообеспечения экономики региона;

снижение удельных затрат генерирующими объектами на производство электрической и тепловой энергии;

схема основной электрической сети Томской области должна обладать достаточной гибкостью, позволяющей осуществлять ее поэтапное развитие, и иметь возможность приспосабливаться к изменению условий роста нагрузки и развитию электростанций;

схема выдачи мощности электростанции (независимо от типа и установленной мощности) при выводе в ремонт одной из отходящих от шин электростанции линии электропередачи, трансформатора, автотрансформатора связи или электросетевого элемента в прилегающей к электростанции электрической сети (единичная ремонтная схема) должна обеспечивать выдачу всей располагаемой мощности с учетом отбора нагрузки на собственные нужды на всех этапах сооружения электростанции (энергоблок, очередь) (принцип «N-1»);

схема и параметры основных и распределительных сетей должны обеспечивать надежность электроснабжения, при которой питание потребителей осуществляется без ограничения нагрузки с соблюдением нормативных требований к качеству электроэнергии в нормальной схеме сети и при аварийном отключении одного сетевого (генерирующего) элемента в зимний период (принцип «N-1» для потребителей);

схема и параметры основных и распределительных сетей должны обеспечивать надежность электроснабжения, при которой питание потребителей осуществляется без ограничения нагрузки с соблюдением нормативных требований к качеству электроэнергии в нормальной и основных ремонтных схемах сети при аварийном отключении одного сетевого (генерирующего) элемента в летний период (принцип «N-1» в ремонтной схеме для потребителей).

#### 11.2. Расчеты электроэнергетических режимов сети 110 кВ и выше на период до 2026 года для нормальных, ремонтных схем и послеаварийных режимов с учетом нормативных возмущений в указанных схемах

*(подраздел не приводится)*

#### 11.3. Анализ загрузки центров питания

*(подраздел не приводится)*

Таблица 87. Анализ прогнозной загрузки центров питания с повышенной токовой нагрузкой напряжением 110 кВ и выше в энергосистеме Томской области в период 2021–2026 годов по базовому варианту с учетом выполнения объектов сетевого строительства

*(таблица не приводится)*

Таблица 88. Перечень заключенных договоров на технологическое присоединение

*(таблица не приводится)*

11.4. Расчеты токов короткого замыкания в электрической сети 110 кВ и выше Томской области на период до 2026 года

*(подраздел не приводится)*

Таблица 89. Уровни токов короткого замыкания в электрических сетях 110 кВ и выше энергосистемы Томской области на период до 2026 года

*(таблица не приводится)*

11.5. Анализ баланса реактивной мощности в электрических сетях напряжением 110 кВ и выше, а также рекомендации по вводу источников реактивной мощности и средств компенсации реактивной мощности

*(подраздел не приводится)*

Таблица 90. Максимальные и минимальные напряжения в сети 35-500 кВ энергосистемы Томской области на этап 2026 года

*(таблица не приводится)*

Таблица 91. Баланс реактивной мощности в сети 35-500 кВ энергосистемы Томской области на этап 2025 года

*(таблица не приводится)*

11.6. Планируемые к строительству (реконструкции) и выводу из эксплуатации линии электропередачи и подстанции напряжением 110 кВ и выше в Томской области на период до 2026 года

Мероприятия, необходимость реализации которых возникает при технологическом присоединении энергопринимающих устройств новых потребителей, приведены в таблице 92.

В ходе анализа особенностей функционирования энергосистемы Томской области на основании расчетов электрических режимов данный перечень был актуализирован. Актуализированный перечень предложений по развитию электрических сетей

напряжением 110 кВ и выше энергосистемы Томской области на период 2022–2026 годов с кратким техническим обоснованием развития для базового варианта приведен в таблице 92, для регионального – в таблице 93.

По итогам работы не выявлено необходимости уточнения перечня электросетевых объектов единой национальной (общероссийской) электрической сети, включенных в СиПР ЕЭС на 2021–2027 годы.

**Таблица 92. Мероприятия по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше энергосистемы Томской области на 2022–2026 годы (базовый вариант)**

| № п/п                                                                                                                                                | Наименование объекта        | Год реализации | Мероприятие                                                                                                                                                                                                    | Изменения технических характеристик |                   | Техническое обоснование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Оценочные величины необходимых капитальных затрат (с учетом НДС) в ценах 2020 года, млн рублей | Наличие либо отсутствия в инвестиционных программах сетевых организаций | Организация, осуществляющая реализацию мероприятий | Муниципальное образование |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------|
|                                                                                                                                                      |                             |                |                                                                                                                                                                                                                | до                                  | после             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |                                                                         |                                                    |                           |
| Мероприятия, необходимые для осуществления технологического присоединения (базовый вариант развития)                                                 |                             |                |                                                                                                                                                                                                                |                                     |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |                                                                         |                                                    |                           |
| 1                                                                                                                                                    | ПС 110 кВ Карьероуправление | 2022           | Строительство ПС 110 кВ Карьероуправление с установкой трансформаторов мощностью 2х16 МВА и отпайками от ВЛ 110 кВ Левобережная – Кандинка 1,2 до ПС 110 кВ Карьероуправление протяженностью порядка 2х0,05 км | 0                                   | 32 МВА; 2х0,05 км | Обеспечение технологического присоединения ООО «ГК «Карьероуправление» Утвержденные ТУ на ТП к электрическим сетям ПАО «ТРК» от 21.03.2018                                                                                                                                                                                                                                                                            | 146,928                                                                                        | Нет                                                                     | ООО «ГК «Карьероуправление»                        | Томский район             |
| 2                                                                                                                                                    | ПС 110 кВ ОЭЗ-2             | 2022           | Строительство ПС 110/10 кВ ОЭЗ-2 с двумя трансформаторами мощностью 25 МВА каждый                                                                                                                              | 0                                   | 50 МВА; 2х11 км   | Обеспечение технологического присоединения АО «ОЭЗ ТВТ «Томск», ТУ на ТП к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС» на основании заявки от 14.08.2019 № 55/01-12/639 (от 16.08.2019 № М2/ЗТП/1241)                                                                                                                                                                                                                           | 463,87                                                                                         | Нет                                                                     | АО «ОЭЗ ТВТ «Томск»                                | г. Томск                  |
|                                                                                                                                                      |                             |                | Строительство двух ВЛ 110 кВ от ОРУ- 110 кВ ПС 220 кВ ГПП-220 до ПС 110/10 кВ ОЭЗ-2 протяженностью порядка 2х 11 км                                                                                            |                                     |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |                                                                         |                                                    |                           |
| Мероприятия, необходимые для исключения возможного выхода параметров электрического режима из области допустимых значений (базовый вариант развития) |                             |                |                                                                                                                                                                                                                |                                     |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |                                                                         |                                                    |                           |
| 3                                                                                                                                                    | ПС 110 кВ Тарская           | 2022           | Установка управляемых УКРМ мощностью не менее 20 Мвар*                                                                                                                                                         | 0                                   | 20 МВар*          | При возникновении ряда аварийных возмущений в нормальной схеме, приводящих к отключению линий транзита 110 кВ Парабель – Лугинецкая – Игольская – Двуреченская, происходит недопустимое снижение напряжения в сети. Для исключения ввода ГАО в рассматриваемом энергорайоне с целью поддержания режимных параметров в области допустимых значений на ПС 110 кВ Лугинецкая и ПС 110 кВ Тарская рекомендуется установка | 246,2**                                                                                        | Нет                                                                     | ПАО «ТРК»                                          | -                         |
| 4                                                                                                                                                    | ПС 110 кВ Лугинецкая        | 2022           | Установка управляемых УКРМ мощностью не менее 42 Мвар*                                                                                                                                                         | 0                                   | 42 МВар*          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 328,2**                                                                                        | Нет                                                                     | ПАО «ТРК»                                          | -                         |

| №<br>п/п | Наимено-<br>вание<br>объекта | Год<br>реа-<br>лиза-<br>ции | Мероприятие | Изменения<br>технических<br>характеристик |       | Техническое обоснование                                  | Оценочные<br>величины<br>необходимых<br>капитальных<br>затрат (с<br>учетом НДС)<br>в ценах 2020<br>года, млн<br>рублей | Наличие<br>либо<br>отсут-<br>ствия в<br>инвести-<br>ционных<br>програм-<br>мах<br>сетевых<br>организа-<br>ций | Организа-<br>ция,<br>осущес-<br>твляющая<br>реализацию<br>мероприя-<br>тий | Муници-<br>пальное<br>образова-<br>ние |
|----------|------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|          |                              |                             |             | до                                        | после |                                                          |                                                                                                                        |                                                                                                               |                                                                            |                                        |
|          |                              |                             |             |                                           |       | управляемых УКРМ мощностью не менее 42<br>Мвар и 20 Мвар |                                                                                                                        |                                                                                                               |                                                                            |                                        |

Примечание:

\*Итоговое значение должно быть определено при проектировании.

\*\* Приведена предварительная оценка в соответствии с Приказом Минэнерго России от 17.01.2019 № 10 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства».

**Таблица 93. Мероприятия по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше энергосистемы Томской области на 2020–2025 годы (региональный вариант)\***

| № п/п | Наименование объекта               | Год реализации | Мероприятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Изменения технических характеристик |        | Техническое обоснование                                                                                                                                                                                                                                                              | Оценочные величины необходимых капитальных затрат (с учетом НДС) в ценах 2019 года, млн рублей | Наличие либо отсутствие в инвестиционных программах сетевых организаций | Организация, осуществляющая реализацию мероприятий | Муниципальное образование        |
|-------|------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------|
|       |                                    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | до                                  | после  |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                |                                                                         |                                                    |                                  |
| 1     | ПС 110кВ Космынинская              | 2025           | Строительство новой ПС 110 кВ Космынинская (2х40 МВА) на ул. Нахимова в границах пересечения ул. Нахимова – ул. Вершинина и дома по ул. Нахима 18 с отпайками от двухцепной ВЛ 110 кВ Зональная – Левобережная с последующим переводом потребителей с ПС 35 кВ ТИЗ, ПС 35 кВ Южная и демонтажем ВЛ 35 кВ Октябрьская - ТИЗ | 0                                   | 80 МВА | Организация оптимального электроснабжения потребителей Томской агломерации, включая вынос ВЛ 110, 35 кВ в подземное (кабельное) исполнение на магистральных улицах Елизаровых, Красноармейская, Нахимова в г. Томск, а также на участке ТЭЦ1 – ПС 110 кВ Московский тракт (1-й этап) | 552,43                                                                                         | Нет                                                                     | Не определен                                       | г. Томск                         |
| 2     | Новая ПС 110 кВ Кузовлевский тракт | 2025           | Строительство новой ПС 110 кВ Кузовлевский тракт с установленной мощностью трансформаторов 2х10 МВА                                                                                                                                                                                                                        | 0                                   | 20 МВА | Развитие северо-восточной части Томской агломерации (строительство транспортно-пересадочного узла в районе «Сосновый бор» и малоэтажной жилой застройки)                                                                                                                             | н/д                                                                                            | Нет                                                                     | Не определен                                       | г. Томск                         |
| 3     | ПС 110 кВ ГОК-2                    | 2025           | Строительство новой ПС 110 кВ ГОК-2 трансформаторной мощность 2х25 МВА и строительство двухцепной ВЛ 110 кВ от ПС 110 кВ Малиновка до новой ПС 110 кВ ГОК-2                                                                                                                                                                | 0                                   | 50 МВА | Технологическое присоединения обогатительной фабрики «ГОК-2» АО «ТГОК «Ильменит» (письмо ПАО «ТРК» от 19.11.2020 № 05/10112)                                                                                                                                                         | 650-700                                                                                        | Нет                                                                     | АО «ТГОК «Ильменит»                                | н/д                              |
| 4     | ПС 110 кВ Молчаново                | 2025           | Проектно-изыскательские работы по реконструкции ПС 110 кВ Молчаново с изменением схемы ОРУ-110 кВ с установкой второго силового трансформатора, заменой В-110 кВ на элегазовый, организация                                                                                                                                | 0                                   | 0      | Замещение (обновление) электрической сети/повышение экономической эффективности (мероприятия, направленные на снижение эксплуатационных затрат) оказания услуг в сфере                                                                                                               | 8,39                                                                                           | Да                                                                      | ПАО «ТРК»                                          | Молчановский район, с. Молчаново |

| №<br>п/п | Наимено-<br>вание<br>объекта | Год<br>реали-<br>зации | Мероприятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Изменения<br>технических<br>характеристик |       | Техническое обоснование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Оценочные<br>величины<br>необходимых<br>капитальных<br>затрат (с<br>учетом НДС)<br>в ценах 2019<br>года, млн<br>рублей | Наличие<br>либо<br>отсут-<br>ствие в<br>инвести-<br>ционных<br>програм-<br>мах<br>сетевых<br>организа-<br>ций | Организация,<br>осуществляю-<br>щая<br>реализацию<br>мероприятий | Муниципаль-<br>ное<br>образование |
|----------|------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|          |                              |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | до                                        | после |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                        |                                                                                                               |                                                                  |                                   |
|          |                              |                        | телеуправления В - 10-110 кВ. Модернизация РЗиА с установкой терминалов, поддерживающих протокол МЭК 61850. Восстановление ОБР оборудования ОРУ-110. Модернизация системы оперативного тока с установкой АБ. Внедрение комплексной технологической системы безопасности. Внедрение системы он-лайн диагностики силовых трансформаторов. Внедрение системы технологического и охранного видеонаблюдения. Организация ЛВС ПС и модернизация АСУ ТП ПС. Модернизация АСУ ТП ПС |                                           |       | электроэнергетики<br>Инвестиционная программа ПАО «ТРК» (К_6875550859)<br>Мероприятие необходимо в целях соблюдения п. 5.4.10 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в части обязательности оборудования блокировкой распределительных устройств напряжением 3 кВ и выше».<br>Включение указанного объекта в ИПР ПАО «ТРК» (согласовано с ПАО «Россети») |                                                                                                                        |                                                                                                               |                                                                  |                                   |

Примечание: \* дополнительно к мероприятиям базового варианта

# 11.7. Сводные данные по развитию электрической сети, класс напряжения которой ниже 110 кВ, на период до 2026 года

Сводные данные по реконструкции и вводам новых линий и подстанций напряжением ниже 110 кВ (на основании анализа информации об утвержденных технических условиях и утвержденных инвестиционных программах субъектов электроэнергетики, а также с учетом объемов льготного технологического присоединения, осуществляемого сетевыми компаниями в рамках выполнения постановления Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 № 861 «Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств (энергетических установок) юридических и физических лиц к электрическим сетям») представлены в таблице 94.

Таблица 94. Сводные данные по реконструкции и вводам новых линий и подстанций напряжением ниже 110 кВ

| Наименование показателя          | 2022   | 2023   | 2024    | 2025  | 2026 |
|----------------------------------|--------|--------|---------|-------|------|
| ПАО «ТРК»                        |        |        |         |       |      |
| Объем вводимой мощности, МВА     | 12,98  | 8,79   | 34,41   | 4,31  | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км      | 112,74 | 52,8   | 93,54   | 70,08 | н/д  |
| ООО «Горсети»                    |        |        |         |       |      |
| Объем вводимой мощности, МВА     | 0,41   | 0,41   | 0,32    | н/д   | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км      | 19,325 | 20,695 | 18,505  | н/д   | н/д  |
| ОАО «РЖД»                        |        |        |         |       |      |
| Объем вводимой мощности, МВА     | 1      | 0,25   | 0       | н/д   | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км      | 1,24   | 1,35   | 6,14    | н/д   | н/д  |
| ООО «Электросети»                |        |        |         |       |      |
| Объем вводимой мощности, МВА     | 10,36  | н/д    | н/д     | н/д   | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км      | 13,74  | н/д    | н/д     | н/д   | н/д  |
| ООО «ИнвестГрадСтрой»            |        |        |         |       |      |
| Объем вводимой мощности, МВА     | 0      | 0      | 0       | н/д   | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км      | 0      | 0      | 0       | н/д   | н/д  |
| ООО «Сибирская электросеть»      |        |        |         |       |      |
| Объем вводимой мощности, МВА     | 0      | 0      | 0       | н/д   | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км      | 0      | 0,25   | 0,57    | н/д   | н/д  |
| АО «Оборонэнерго»                |        |        |         |       |      |
| Объем вводимой мощности, МВА     | 0      | 0      | 0       | н/д   | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км      | 1,205  | 0      | 0,32    | н/д   | н/д  |
| ООО «Томские электрические сети» |        |        |         |       |      |
| Объем вводимой мощности, МВА     | 7,56   | 12,6   | н/д     | н/д   | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км      | 10,76  | 0      | н/д     | н/д   | н/д  |
| ИТОГО:                           |        |        |         |       |      |
| Объем вводимой мощности, МВА     | 32,31  | 22,05  | 35,36   | 4,31  | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км      | 159,01 | 74,845 | 120,075 | 70,08 | н/д  |

Предложения по строительству и реконструкции объектов электросетевого хозяйства напряжением 35 кВ по энергосистеме Томской области до 2026 года для базового и регионального вариантов развития представлены в таблице 95.

**Таблица 95. Предложения по строительству и реконструкции объектов электросетевого хозяйства напряжением 35 кВ по энергосистеме Томской области до 2026 года**

| № п/п                       | Наименование объекта   | Год реализации | Мероприятие                                                                                                                                                                           | Техническое обоснование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Организация, осуществляющая реализацию мероприятий |
|-----------------------------|------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Базовый вариант</b>      |                        |                |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |
| 1                           | ПС 35 кВ Заводская     | 2024           | Реконструкция ПС 35 кВ Заводская 35/10 кВ с заменой трансформаторов 2х10 МВА на 2х16 МВА<br>(в настоящее время выполнена замена Т-1 ПС 35 кВ Заводская)                               | Технические условия на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «ТРК» на основании ДТП № 20.70.655.20 от 23.03.2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПАО «ТРК»                                          |
| 2                           | ПС 35 кВ Аэропорт      | 2022           | Реконструкция ПС 35 кВ Аэропорт с заменой трансформаторов (с установкой двух новых трансформаторов), реконструкция ОРУ 35, КРУ 10. Организация телеуправления оборудования подстанции | Технические условия на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «ТРК» на основании ДТП № 20.70.2712.20 от 30.09.2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПАО «ТРК»                                          |
| <b>Региональный вариант</b> |                        |                |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |
| 1                           | ПС 35 кВ Кафтинчи ково | 2023           | Реконструкция ПС 35 кВ «Кафтанчиково» установка второго трансформатора ТМН-4000-35/10                                                                                                 | <p>ПС 35 кВ «Кафтанчиково» введена в эксплуатацию в 1971 году. Изменение схемы ПС и монтаж второго силового трансформатора 35 кВ для обеспечения:</p> <p>1) категорийности электроснабжения потребителей (от ПС 35кВ Кафтанчиково питаются два потребителя 2-й категории);</p> <p>2) повышение надежности в ремонтных схемах и в аварийных режимах (на данный момент на ПС 35кВ Кафтанчиково при возникновении КЗ на ВЛ-35кВ 3574 отключается ВЛ-35кВ 3574 и происходит обесточение трансформатора, а, следовательно, и потребителей на 60 мин. до включения фидера связи. После изменения схемы ПС и монтажа второго силового трансформатора 35 кВ при возникновении КЗ на ВЛ-35кВ 3574 произойдет отключение ВЛ-35кВ 3574 и обесточение трансформатора через 9-15 сек., произойдет включение секционного выключателя 10кВ и перезапитка потребителей через второй трансформатор);</p> <p>3) повышение качества электроэнергии при проведении восстановительных или ремонтных работ (при проведении восстановительных или ремонтных работ потребители запитываются через фидер связи большой длины вследствие чего качество электроэнергии отклоняется от ГОСТа 32144-2013 и возникают массовые жалобы от потребителей).</p> <p>Объект включен в в инвестиционную программу ПАО «ТРК» (К_6875550716)</p> | ПАО «ТРК»                                          |

11.8. Оценка плановых значений показателя надежности оказываемых услуг в отношении территориальных сетевых организаций или их обособленных подразделений, оказывающих услуги по передаче электрической энергии на территории Томской области, с учетом выполнения мероприятий, предусмотренных перечнем реализуемых и перспективных проектов по развитию территориальных распределительных сетей

Уровень надежности и качества услуг определяется как обобщенный интегрированный показатель и состоит из показателя уровня надежности оказываемых услуг и показателя уровня качества оказываемых услуг территориальными сетевыми организациями (ТСО).

Показатель уровня надежности оказываемых услуг ТСО определяется как средняя продолжительность прекращений передачи электрической энергии в отношении потребителей услуг за расчетный период.

Показатель уровня качества оказываемых услуг определяется для электросетевых организаций в отношении услуг по передаче электрической энергии и технологическому присоединению к объектам электросетевого хозяйства ТСО.

Показатель уровня качества оказываемых услуг является интегрированным показателем и состоит из показателей — индикаторов качества. Индикаторы качества оказываемых потребителям услуг характеризуют степень направленности деятельности ТСО по оказанию услуг по передаче электрической энергии и технологическому присоединению ЭПУ потребителей (заявителей) к электрическим сетям на сокращение времени решения возникающих вопросов, оптимизацию затрат потребителей услуг и в целом на создание наиболее благоприятных условий их взаимодействия с ТСО.

В таблице 96 приведены плановые целевые показатели надежности и качества услуг по передаче электроэнергии некоторых субъектов энергетики Томской области, утвержденные приказом Департамента тарифного регулирования Томской области от 27.12.2019 №792.

Таблица 96. Целевые показатели надежности и качества услуг по передаче электроэнергии некоторых субъектов энергетики Томской области

| Субъект                     | Наименование показателя                                                                                    | Значение показателя по годам |         |         |         |      |      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------|---------|---------|------|------|
|                             |                                                                                                            | 2021                         | 2022    | 2023    | 2024    | 2025 | 2026 |
| ПАО «ТРК»                   | Показатель средней продолжительности прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaidi) | 1,87430                      | 1,84619 | -       | -       | -    | -    |
|                             | Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения (Птпр)                           | 1,010                        | 1,000   | -       | -       | -    | -    |
|                             | Показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaifi)           | 1,56831                      | 1,54479 | -       | -       | -    | -    |
| ООО «Горсети»               | Показатель средней продолжительности прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaidi) | 0,34601                      | 0,34082 | 0,33571 | 0,33067 | -    | -    |
|                             | Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения (Птпр)                           | 1,0                          | 1,0     | 1,0     | 1,0     | -    | -    |
|                             | Показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaifi)           | 0,19185                      | 0,18897 | 0,16814 | 0,18335 | -    | -    |
| ООО «Энергонефть Томск»     | Показатель средней продолжительности прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaidi) | 0,05478                      | 0,05396 | 0,05315 | 0,05235 | -    | -    |
|                             | Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения (Птпр)                           | 1,0                          | 1,0     | 1,0     | 1,0     | -    | -    |
|                             | Показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaifi)           | 0,02123                      | 0,02091 | 0,02060 | 0,02029 | -    | -    |
| ОАО «РЖД»                   | Показатель средней продолжительности прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaidi) | 0                            | 0       | 0       | 0       | -    | -    |
|                             | Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения (Птпр)                           | 1,1383                       | 1,1212  | 1,1044  | 1,0878  | -    | -    |
|                             | Показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaifi)           | 0                            | 0       | 0       | 0       | -    | -    |
| ООО «ИнвестГрадСтрой»       | Показатель средней продолжительности прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaidi) | 1,88070                      | 1,85249 | 1,82470 | 1,79733 | -    | -    |
|                             | Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения (Птпр)                           | 1,0                          | 1,0     | 1,0     | 1,0     | -    | -    |
|                             | Показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaifi)           | 0,71297                      | 0,70228 | 0,69175 | 0,68137 | -    | -    |
| ООО «Томскнефтьхим»         | Показатель средней продолжительности прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaidi) | 0                            | 0       | 0       | 0       | -    | -    |
|                             | Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения (Птпр)                           | 1,0                          | 1,0     | 1,0     | 1,0     | -    | -    |
|                             | Показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaifi)           | 0                            | 0       | 0       | 0       | -    | -    |
| ООО «Сибирская электросеть» | Показатель средней продолжительности прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaidi) | 1,15909                      | 1,14170 | 1,12457 | 1,10770 | -    | -    |
|                             | Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения (Птпр)                           | 1,0                          | 1,0     | 1,0     | 1,0     | -    | -    |
|                             | Показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaifi)           | 0,13935                      | 0,13726 | 0,1352  | 0,13317 | -    | -    |

| Субъект                   | Наименование показателя                                                                                    | Значение показателя по годам |         |     |     |   |   |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------|-----|-----|---|---|
| АО «Оборонэнерго»         | Показатель средней продолжительности прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaidd) | 0                            | 0       | 0   | 0   | - | - |
|                           | Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения (Птпр)                           | 1,0                          | 1,0     | 1,0 | 1,0 | - | - |
|                           | Показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaifi)           | 0                            | 0       | 0   | 0   | - | - |
| ООО «Электросети»         | Показатель средней продолжительности прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaidd) | 0,50484                      | 0,49727 | -   | -   | - | - |
|                           | Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения (Птпр)                           | 1,0                          | 1,0     | -   | -   | - | - |
|                           | Показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaifi)           | 0,16927                      | 0,16673 | -   | -   | - | - |
| АО «Газпром добыча Томск» | Показатель средней продолжительности прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaidd) | 0,04589                      | 0,04520 | -   | -   | - | - |
|                           | Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения (Птпр)                           | 1,0                          | 1,0     | -   | -   | - | - |
|                           | Показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaifi)           | 0,03614                      | 0,03560 | -   | -   | - | - |

На основании предоставленных плановых целевых показателей надежности и качества услуг по передаче электроэнергии с учетом выполнения мероприятий, предусмотренных перечнем реализуемых и перспективных проектов по развитию территориальных распределительных сетей, можно сделать следующие выводы.

Показатель уровня качества обслуживания потребителей услуг территориальными сетевыми организациями и показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения на протяжении рассматриваемого периода будут иметь тенденцию к снижению. Показатель средней продолжительности прекращений передачи электрической энергии на точку поставки и показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки в пределах рассматриваемого периода также будут иметь тенденцию к снижению, что положительно характеризует уровень надежности и качества услуг по передаче электроэнергии по энергосистеме Томской области.

## Раздел 12. Развитие систем теплоснабжения Томской области от электростанций, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой энергии, на период 2022–2026 годов

### 12.1. Прогноз выработки, отпуска с коллекторов, потерь при передаче тепловой энергии и полезного отпуска систем теплоснабжения от электростанций, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой энергии

Структура основных потребителей источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии АО «Томская генерация» на рассматриваемую перспективу остается неизменной.

Таблица 97. Перечень основных крупных потребителей тепловой энергии от источников Филиала АО «РИР» в г. Северске Томской области до 2026 года

*(таблица не приводится)*

Таблица 98. Перечень основных крупных потребителей тепловой энергии от источников АО «Томская генерация» Томской области до 2026 года

*(таблица не приводится)*

Таблица 99. Прогноз выработки тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения Томской области на период 2021–2026 годов

| Наименование города, источника теплоснабжения | Выработка тепловой энергии, тыс. Гкал* |        |        |        |        |        |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                               | 2021                                   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   |
| Всего по Томской области                      | 7231,07                                | 7388,7 | 7389,1 | 7582,1 | 7569,4 | 7578,1 |
| ТЭЦ АО «Томская генерация», в том числе:      | 4758,09                                | 4826,3 | 4837,0 | 5026,4 | 5023,4 | 5020,3 |
| Томская ГРЭС-2                                | 2281,9                                 | 2286,4 | 2291,5 | 2290,5 | 2288,7 | 2287,3 |
| Томская ТЭЦ-3                                 | 1773,2                                 | 1780,8 | 1784,7 | 1803,4 | 1802,3 | 1803,2 |
| Томская ТЭЦ-1                                 | 702,99                                 | 759,1  | 760,8  | 932,5  | 932,4  | 929,8  |
| ЗАТО г. Северск всего                         | 2472,98                                | 2562,4 | 2552,1 | 2555,7 | 2546,0 | 2557,7 |

Примечание: \* данные за 2022–2025 годы представлены субъектом электроэнергетики, данные на 2021 – по прогнозным показателям ДТР

Прогноз выработки и отпуска тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения Томской области от источников комбинированной выработки на период 2021–2026 годов в соответствии с утвержденными схемами теплоснабжения г. Томска и ЗАТО Северск показывает прирост выработки к 2026 году на 3,7%

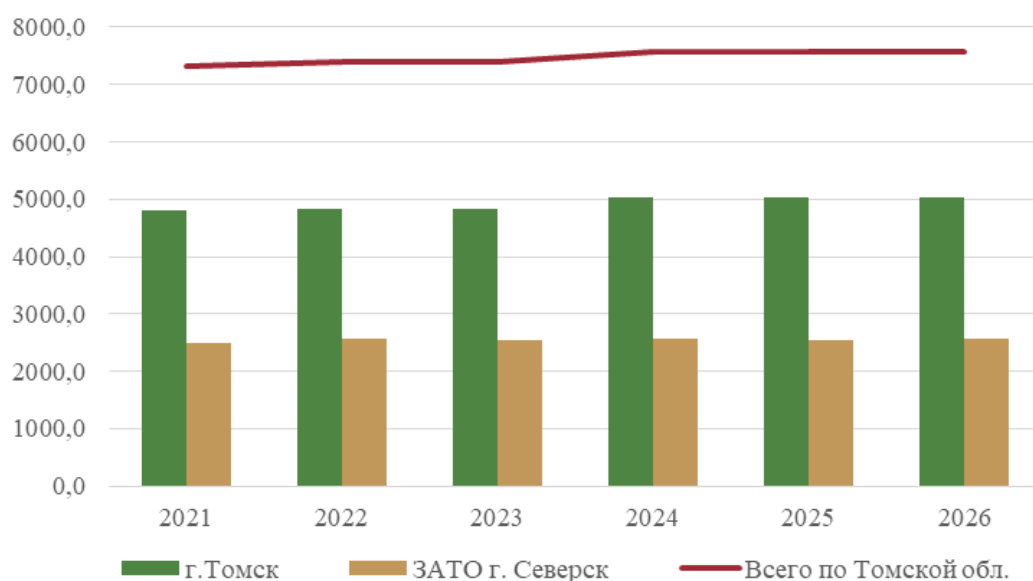


Рисунок 19. Прогноз выработки тепловой энергии источниками теплоснабжения Томской области за период 2021–2026 годов

Таблица 100. Прогноз отпуска тепловой энергии с коллекторов источников теплоснабжения Томской области на период 2021–2026 годов

| Наименование города, источника теплоснабжения  | Отпуск тепловой энергии с коллекторов, тыс. Гкал* |        |        |        |        |        |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                                | 2021                                              | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   |
| Всего по Томской области                       | 6664,9                                            | 6740,6 | 6742,2 | 6915,8 | 6904,8 | 6911,8 |
| г. Томск (ТЭЦ АО «Томская генерация»), в т.ч.: | 4583,9                                            | 4595,4 | 4605,6 | 4776,2 | 4773,3 | 4770,5 |
| Томская ГРЭС-2                                 | 2234,8                                            | 2240,4 | 2245,4 | 2244,4 | 2242,7 | 2241,3 |
| Томская ТЭЦ-3                                  | 1669,9                                            | 1674,1 | 1677,8 | 1695,4 | 1694,3 | 1695,2 |
| Томская ТЭЦ-1                                  | 679,2                                             | 680,9  | 682,4  | 836,4  | 836,3  | 834    |
| ТЭЦ СХК ЗАТО г. Северск                        | 2081,0                                            | 2145,2 | 2136,6 | 2139,6 | 2131,5 | 2141,3 |

Примечание: \* данные за 2022–2025 годы представлены субъектом электроэнергетики, данные на 2021 – по прогнозным показателям ДТР

Прогноз полезного отпуска тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения Томской области на период 2021–2026 годов показывает также увеличение на 3,7% к 2026 году.

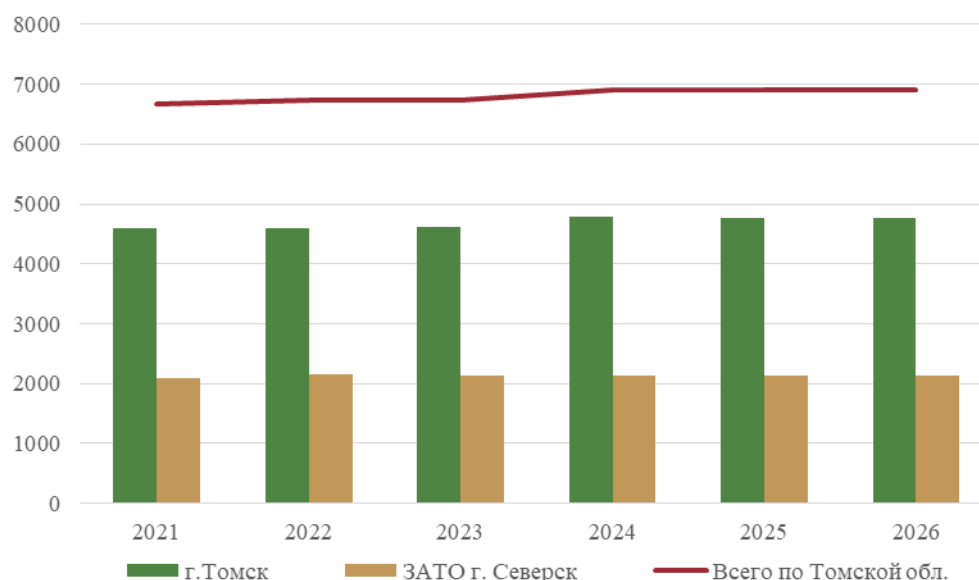


Рисунок 20. Прогноз отпуска тепловой энергии с коллекторов комбинированных источников теплоснабжения Томской области за период 2021–2026 годов

В соответствии с данными теплоснабжающих и теплосетевых организаций ниже приведена динамика полезного отпуска тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения на период 2021–2026 годов.

Таблица 101. Прогноз полезного отпуска тепловой энергии конечным потребителям потери при передаче тепловой энергии на 2021 – 2026 годы

| Год  | Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал | Потери тепловой энергии, Гкал | Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал | Потери тепловой энергии, Гкал |
|------|----------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|
|      | г. Томск                               |                               | ЗАТО г. Северск                        |                               |
| 2021 | 3245648                                | 1 304 534                     | 1578607                                | 500044                        |
| 2022 | 3263148                                | 1 298 425                     | 1623548                                | 500044                        |
| 2023 | 3280648                                | 1 291 151                     | 1623548                                | 500044                        |
| 2024 | 3432375                                | 1 309 946                     | 1623548                                | 500044                        |
| 2025 | 3449875                                | 1 289 675                     | 1623548                                | 500044                        |
| 2026 | 3467375                                | 1 269 404                     | 1623548                                | 500044                        |

## 12.2. Прогноз развития систем теплоснабжения муниципальных образований, на территории которых расположены электростанции, функционирующие в режиме комбинированной выработки тепловой энергии

На территории Томской области системы теплоснабжения от электростанций, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой энергии, расположены в городских округах Город Томск и ЗАТО Северск.

Таблица 102. Перечень разработанных схем теплоснабжения

| № п/п                                           | Муниципальное образование | Административный центр | Год разработки/актуализации схемы теплоснабжения | Действие схемы теплоснабжения |
|-------------------------------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------|
| Города областного подчинения (городские округа) |                           |                        |                                                  |                               |
| 1                                               | Северск (ЗАТО)            | город Северск          | 2021                                             | 2035                          |
| 2                                               | Томск                     | город Томск            | 2021                                             | 2035                          |

Мероприятия по развитию систем теплоснабжения в соответствии с требованиями действующего законодательства в области теплоснабжения приняты по утвержденным схемам теплоснабжения муниципальных образований, включая мероприятия инвестиционных программ субъектов системы теплоснабжения.

#### ЗАТО Северск

Для повышения эффективности комбинированной выработки электроэнергии в системе теплоснабжения ЗАТО Северск составлены и учтены в Схеме и программе развития электроэнергетики Томской области на период 2020–2025 годов планы реконструкции турбинного оборудования.

Эти планы легли в основу разработки перспективных балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки системы теплоснабжения ЗАТО Северск на базе ТЭЦ (книга 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей системы теплоснабжения ЗАТО Северск» (Актуализация на 2021 год)) и основного сценария развития Системы теплоснабжения ЗАТО Северск (книга 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения ЗАТО Северск 2035 г.» (Актуализация на 2021 год)).

В соответствии с основным сценарием мероприятия в части реконструкции генерирующего оборудования ТЭЦ на период 2022–2026 годов предполагают ввод новых турбоагрегатов (2022 год – ТА типа Тп-100/110-90 ст. № 13; 2025 год – двух ТА типа ПР-30) суммарной электрической мощностью 160 МВт, тепловой – 335,6 Гкал/ч.

В результате установленная электрическая мощность ТЭЦ на 01.07.2026 составит 409 МВт, что на 40 МВт меньше установленной мощности на 01.01.2020, тепловая установленная мощность по отборам турбин снизится с 1021 до 921,1 Гкал/ч., это почти на 100 Гкал/ч ниже соответствующего значения в базовом 2019 году.

Ввод двух турбоагрегатов типа ПР-30 в филиале АО «РИР» в г. Северске утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации № 232-р от 07.02.2020 в соответствии с Правилами оптового рынка электроэнергии и мощности, утвержденными постановлением Правительства РФ от 27.12.2010 № 1172 «Об утверждении Правил оптового рынка электрической энергии и мощности и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам организации функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности», на основании результатов отбора проектов модернизации генерирующих объектов тепловых электростанций с началом поставки мощности после 31.12.2014 и предложений Правительственной комиссии по вопросам развития электроэнергетики.

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации дата поставки мощности на оптовый рынок – 01.07.2025. Значение капитальных затрат на реализацию проекта модернизации генерирующего оборудования в прогнозных ценах – 1639094 тыс. руб.

Структура и установленная тепловая мощность ТЭЦ с учетом изменения состава генерирующего оборудования по основному сценарию развития системы теплоснабжения приведены в книге 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей системы теплоснабжения ЗАТО Северск» (Актуализация на 2021 год).

С целью повышения надежности и экономичности работы котельного оборудования ТЭЦ сформирована и в установленном порядке направлена и утверждена Департаментом тарифного регулирования Томской области инвестиционная программа (филиал АО «РИР» в г. Северске) в сфере теплоснабжения на 2021–2023 годы.

Инвестиционной программой предусмотрены работы по модернизации котлоагрегатов №№ 5, 7 и котлоагрегатов второй очереди.

Цель реализации - увеличение диапазона регулирования нагрузки котла, модернизация поверхностей нагрева, горелочных устройств котлоагрегатов, перевод на совместное сжигание угля и газа, автоматизация управления.

В соответствии с техническим заданием на проектирование объем реконструкции предусматривает:

проектные работы по модернизации котлов с переводом на сжигание непроектных Кузнецких углей марок «Г» и «Д» Талдинского месторождения;

комплекс мероприятий по обеспечению взрывобезопасности систем пылеприготовления;

замена топочно-горелочных устройств с соответствующим изменением воздухопроводов и опорно-подвесной системы, разводок экранных труб под горелки и сопла, замена части экранов.

Проект предусматривает сохранение существующих систем пылеприготовления с шаровыми барабанными мельницами и промежуточными бункерами пыли.

Технико-экономический эффект от перевода котлов на сжигание непроектных углей будет достигнут за счет снижения топливной составляющей себестоимости тепловой и электрической энергии, отпускаемых от ТЭЦ.

Кроме того, для повышения надежности работы золошлакоудаления, инвестиционной программой предусмотрена поставка трех багерных насосов.

Мероприятия по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, в схеме теплоснабжения не предусмотрены.

На перспективу до 2026 года зоны с дефицитом тепловой мощности отсутствуют.

Потребность в строительстве тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения при выбранном варианте развития схемы теплоснабжения ЗАТО Северск до 2026 года отсутствует.

Предложения по строительству сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии в схеме теплоснабжения, не предусмотрены.

В зоне действия каждого из существующих или перспективных источников тепловой энергии ЗАТО Северск отсутствуют иные источники тепловой энергии.

Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в т.ч. за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных, на перспективу до 2026 года в схеме теплоснабжения не предусмотрены.

В результате проведенной оценки надежности существующей системы теплоснабжения ЗАТО Северск установлено, что основная причина не нормативной надежности теплоснабжения г. Северска и некоторых внегородских территорий – длительный (сверхнормативный) срок эксплуатации трубопроводов и недостаточное резервирование головных магистральных участков тепловых сетей.

Для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения ЗАТО Северск предусматривается замена участков тепловой сети со сверхнормативным сроком эксплуатации и мероприятия по секционированию сети для увеличения объема

резервирования путем устройства аварийных перемычек между тепломагистралями головных участков тепловых сетей.

В соответствии с действующим законодательством Схемой теплоснабжения ЗАТО Северск предусмотрен перевод потребителей энергоисточников ЗАТО Северск на «закрытую» схему присоединения системы ГВС путем реализации программы установки АИТП.

По предприятию ОАО «Тепловые сети» Схемой теплоснабжения предусмотрен ряд мероприятий для улучшения гидравлического режима системы теплоснабжения.

Таблица 103. Мероприятия по реконструкции тепловых сетей ОАО «Тепловые сети» с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

| Наименование источника                  | Наименование начала участка         | Наименование конца участка          | Диаметр до перекладки, м | Длина участка, м | Диаметр после перекладки, м | Год/период проведения мероприятия |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | К8                                  | ул. Ленина, 3                       | 0,05                     | 177,5            | 0,08                        | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | К14(д)                              | К15                                 | 0,08                     | 31,65            | 0,15                        | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | к25м                                | пр. Коммунистический, 60            | 0,08                     | 6,6              | 0,125                       | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | Техкоридор пр. Коммунистический, 60 | Техкоридор пр. Коммунистический, 60 | 0,08                     | 54,4             | 0,125                       | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | пр. Коммунистический, 60            | ул. Куйбышева, 5                    | 0,08                     | 15,76            | 0,125                       | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | Техкоридор ул. Куйбышева, 5         | Техкоридор ул. Куйбышева, 5         | 0,08                     | 23,68            | 0,125                       | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | К8в                                 | ул. Мира, 33                        | 0,05                     | 101,2            | 0,08                        | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | Техкоридор ул. Куйбышева, 17        | Техкоридор ул. Куйбышева, 17        | 0,08                     | 55,1             | 0,125                       | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | к1                                  | к5                                  | 0,1                      | 63,12            | 0,15                        | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | к5                                  | к6                                  | 0,1                      | 47,1             | 0,15                        | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | к7                                  | к8                                  | 0,1                      | 72,38            | 0,125                       | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | к6                                  | к7                                  | 0,1                      | 89,26            | 0,125                       | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | к1                                  | ул. Крупской, 13                    | 0,07                     | 18,14            | 0,15                        | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | Техкоридор ул. Крупской, 13         | Техкоридор ул. Крупской, 13         | 0,1                      | 79,17            | 0,15                        | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | Техкоридор ул. Крупской, 9          | Техкоридор ул. Крупской, 9          | 0,1                      | 73,08            | 0,15                        | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | ул. Крупской, 13                    | ул. Крупской, 9                     | 0,1                      | 27,7             | 0,15                        | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | ул. Крупской, 9                     | К3(д)                               | 0,1                      | 48,54            | 0,15                        | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | к8                                  | Техкоридор ул. Куйбышева, 17        | 0,08                     | 6,15             | 0,125                       | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | К13(д)                              | ул. Калинина, 15                    | 0,05                     | 71,87            | 0,08                        | 2021–2025                         |

| Наименование источника                  | Наименование начала участка | Наименование конца участка  | Диаметр до переключки, м | Длина участка, м | Диаметр после переключки, м | Год/период проведения мероприятия |
|-----------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | К45(з)                      | ул. Победы, 2               | 0,1                      | 34,2             | 0,15                        | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | к9                          | к10                         | 0,1                      | 43,16            | 0,125                       | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | к10                         | к11                         | 0,1                      | 49,45            | 0,125                       | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | к11                         | к12                         | 0,1                      | 43,67            | 0,125                       | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | к12                         | к13                         | 0,1                      | 46,07            | 0,125                       | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | к13                         | к13А                        | 0,1                      | 39,72            | 0,125                       | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | Техкоридор ул. Крупской, 22 | Техкоридор ул. Крупской, 22 | 0,045                    | 38,75            | 0,08                        | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | УТ-6                        | УТ-6а                       | 0,8                      | 268,07           | 1                           | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | УТ-6а                       | УТ-7                        | 0,8                      | 108,72           | 1                           | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) | УТ-5                        | УТ-6                        | 0,8                      | 370,55           | 1                           | 2021–2025                         |
| Филиал АО «РИР» в г. Северске (от БУ-1) |                             | СШ №194 (столовая, теплица) |                          | 61,5             | 0,07                        | 2021–2025                         |

В результате моделирования перспективного состояния системы теплоснабжения ЗАТО Северск на период до 2035 года в программном комплексе Zulu определены участки тепловых сетей, имеющие недостаточную пропускную способность для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки. Для увеличения пропускной способности этих участков разработаны мероприятия по их реконструкции с увеличением диаметра трубопроводов.

Полный перечень мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них приведен в книге 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения ЗАТО Северск до 2035 года (Актуализация на 2021 год).

г. Томск

Для реализации объемов мощности генерирующего оборудования на оптовом рынке электроэнергии требуется отбор оборудования на входе конкурентного отбора мощности (КОМ) на соответствующий период.

Согласно п. 2.4.5.5 Регламента проведения конкурентных отборов мощности (приложение № 19.3 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка) признаками несоответствия единицы генерирующего оборудования требованиям КОМ являются:

давление свежего пара составляет 9 МПа (90 атм) и менее;

год выпуска паровой турбины ранее чем за 55 лет до года, в отношении которого проводится КОМ;

КИУМ не более 8%.

Указанные минимальные требования в отношении генерирующего оборудования, отбираемого на КОМ, обусловлены необходимостью обеспечения замещения неэффективного оборудования в энергосистеме на оборудование с лучшими удельными показателями работы.

По состоянию на 2020 год в вынужденном режиме мощность поставляется от ТГ-6 Томской ГРЭС-2 и ТГ-1 Томской ТЭЦ-3.

С 2021 года все турбогенераторы ГРЭС-2 и ТЭЦ-3 прошли процедуру КОМ. С 2022 года запланирован вывод из эксплуатации ТГ-5 на ГРЭС-2. Таким образом, с 2022 года все действующее генерирующее оборудование ГРЭС-2 и ТЭЦ-3 будут осуществлять поставку мощности по результатам КОМ. ГТУ-16 Томской ТЭЦ-1, введенная в эксплуатацию в 2012 году, до 2022 года включительно работает в статусе ДПМ, а с 2023 года – по результатам КОМ.

В перечень генерирующего оборудования, не прошедшего КОМ и поставляющего мощность в вынужденном режиме на 2020 год, входят:

ПТ-25-90/10 (ст. № 6) ГРЭС-2 тепловой мощностью 88,6 Гкал/ч;

ПТ-140/165-130/15-3 (ст. № 1) ТЭЦ-1 тепловой мощностью 310 Гкал/ч.

На период 2021–2026 годов оборудование, работающее в вынужденном режиме, отсутствует. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме), на основании сравнения балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки, сформированных с учетом работы генерирующего оборудования, получившего статус вынужденного генератора и без учета работы указанного оборудования, приведен в Схеме теплоснабжения.

Данный анализ показывает, что вывод ТГ-6 Томской ГРЭС-2 приведет к снижению резерва тепловой мощности по расчетной нагрузке до 42,1 Гкал/ч, вывод ТГ-1 Томской ТЭЦ-3 приведет к снижению резерва тепловой мощности по расчетной нагрузке до 190,0 Гкал/ч.

Подключение новых абонентов в период до 2035 года может привести к возникновению дефицита мощности по расчетной нагрузке. Суммарный резерв тепловой мощности в зонах действия источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии может снизиться до 232,2 Гкал/ч (11,7% от величины суммарной установленной тепловой мощности ТЭС).

Наибольшие показатели фактической наработки по состоянию на начало 2020 года имеет оборудование ГРЭС-2. Котлы ст. № 4-8 типа ТП-230-2, имеющие наиболее низкий КПД, отработали первоначальный парковый ресурс.

Дальнейшая эксплуатация котлов осуществляется на основании результатов обследований. Имеющийся ресурс основополагающих элементов котла позволяет прогнозировать их работу на долговременную перспективу.

Паровой котел ст. № 9, введенный в эксплуатацию в 1971 году, прошел реконструкцию в 2015–2016 годах.

Паровая турбина ст. № 2 типа Т-50/60-8,8 введена в эксплуатацию в 2009 году взамен демонтированной Р-10-29-1,2, что позволило увеличить электрическую и тепловую мощность ГРЭС.

Турбины ст. №№ 3 и 7 в 1992–1993 годах были подвергнуты реновации с заменой ЦВД и роторов и по соответствующему заключению могут эксплуатироваться еще более 150 тыс. час.

Прогнозируемая к выводу турбина ст. № 6 имеет наработку в 368,8 тыс. час. при ресурсе в 375 тыс. час. Учитывая ее небольшую ежегодную наработку не более 1-2 тыс. час., и остаточный ресурс в 6,2 тыс. час., срок достижения паркового ресурса оценен в 2028 году.

Турбина ст. № 5 имеет фактическую наработку в 384,2 тыс.час., вывод ее запланирован на 2022 год.

Таким образом, в соответствии с принятым сценарием развития системы теплоснабжения г. Томска (книга 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения г. Томска до 2035 г.» (Актуализация на 2021 год) в части источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии планируется вывод низкоэффективного турбинного оборудования на ГРЭС-2 (турбоагрегата ТГ ст. № 5 в 2022 году с тепловой мощностью 81 Гкал/ч и турбоагрегата ТГ ст. № 6 в конце 2028 года с тепловой мощностью 88,6 Гкал/ч) с использованием при этом тепловой мощности 4 РОУ и БРОУ для покрытия прогнозируемой тепловой нагрузки в пиковых режимах.

Результаты анализа перспективного прироста тепловых нагрузок на источниках г. Томска представлены в Книге 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения», шифр ПСТ.ОМ.70-21.002.000. Данные об увеличении тепловых нагрузок в пределах расчетных элементов занесены в электронную модель схемы теплоснабжения г. Томска. Расчеты свидетельствуют о том, что на источники с комбинированной выработкой электрической и тепловой мощности резерв будет сохраняться к 2026 году.

Суммарная длина подлежащих реконструкции участков тепловых сетей равна 601,7 м. Данные мероприятия предусмотрены для повышения эффективности системы теплоснабжения путем улучшения гидравлического режима для переключений, осуществляемых в межотопительный период с целью минимизации продолжительности отключения горячего водоснабжения у потребителей.

Для обеспечения перспективных приростов тепловой энергией жилых, комплексных и производственных строений во вновь осваиваемых районах города разработаны мероприятия по строительству тепловых сетей.

Суммарная протяженность трубопроводов, подлежащих к новому строительству, до 2026 года составит 1462 м.

Для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения предлагается закрытие неэффективных котельных с переключением потребителей на другие источники и последующим переключением к централизованному теплоснабжению, в том числе с переоборудованием котельных в ЦТП. В рамках разработки схемы теплоснабжения проведен анализ всех источников теплоснабжения города по различным параметрам, в том числе эффективный радиус, присоединенная нагрузка, гидравлический режим. В результате принято решение о переключении потребителей всех источников, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения трех крупных источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, к централизованному теплоснабжению. При этом все мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей согласованы с энергоснабжающей организацией и администрацией Города Томска.

Закрытие неэффективных источников теплоснабжения позволит снизить затраты на транспорт теплоносителя (вследствие чего стоимость тепловой энергии также снизится), повысится надежность теплоснабжения потребителей, подключенных к крупным источникам теплоснабжения г. Томска. Протяженность участков трубопроводов для реконструкции и нового строительства составит 1945 м.

Полный перечень мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них приведен в Книге 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения г. Томска (шифр ПСТ.ОМ.70-21.008.000).

Основные мероприятия по теплосетевым объектам в г. Томске приведены ниже в составе инвестиционной программы АО «ТомскРТС».

Таблица 104. Инвестиционная программа АО «ТомскРТС»

| Наименование мероприятий                                                                                                                  | Обоснование необходимости (цель реализации)                                 | Описание и месторасположение объекта                                                                                                                                                  | Год начала реализации мероприятия | Год окончания реализации мероприятия |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Строительство квартальных тепловых сетей в целях подключения потребителей с нагрузкой от 0,1 до 1,5 Гкал/ч                                | Строительство теплосетей последней мили для подключения объектов заказчиков | Сети последней мили для подключения объектов                                                                                                                                          | 2019                              | 2021                                 |
| Строительство тепловой сети от ТК-223Б-5 по пер. Мариинский до границы земельного участка административного здания пр. Комсомольский, 11а | Присоединение нового объекта к системе теплоснабжения АО «ТомскРТС»         | Строительство на участке от ТК-223Б-5 по пер. Мариинский до границы земельного участка административного здания пр. Комсомольский, 11а (2Ду=200 мм L=481 м). Подземная тепловая сеть  | 2022                              | 2022                                 |
| Реконструкция квартальных тепловых сетей в целях подключения потребителей с нагрузкой от 0,1 до 1,5 Гкал/ч                                | Увеличение пропускной способности квартальных тепловых сетей                | Реконструкция квартальных тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов для подключения новых объектов                                                                         | 2019                              | 2021                                 |
| Реконструкция ТМ-2 на участке от ПНС-12/1 до НО                                                                                           | Увеличение пропускной способности магистральных теплосетей                  | ТМ-2. Реконструкция подземной теплосетей тепловой сети от ПНС-12/1 до НО (с 2Ду=600 на 2Ду=700 L=60)                                                                                  | 2021                              | 2021                                 |
| Реконструкция ТМ-1,4 на участке от ПД2-ТМ-1,4 до ПД3-ТМ-1,4                                                                               | Увеличение пропускной способности магистральных теплосетей                  | ТМ-1,4. Реконструкция надземной теплосетей тепловой сети от ПД2-ТМ-1,4 до ПД3-ТМ-1,4 (с 2Ду=1000 на 2Ду=1200 L=30)                                                                    | 2021                              | 2021                                 |
| Реконструкция ТМ-3 на участке от ПД2-ТМ-3 до ПД3-ТМ-3                                                                                     | Увеличение пропускной способности магистральных теплосетей                  | ТМ-3. Реконструкция надземной теплосетей тепловой сети от ПД2-ТМ-3 до ПД3-ТМ-3 (с 2Ду=500 на 2Ду=1000 L=32)                                                                           | 2021                              | 2021                                 |
| Реконструкция ТМ-5 на участке от ПД2-ТМ-5 до ПД3-ТМ-5                                                                                     | Увеличение пропускной способности магистральных теплосетей                  | ТМ-5. Реконструкция надземной теплосетей тепловой сети от ПД2-ТМ-5 до ПД3-ТМ-5 (с 2Ду=600 на 2Ду=1000 L=32)                                                                           | 2021                              | 2021                                 |
| Реконструкция ТМ-11С на участке от Уп-44 до У-11-04                                                                                       | Увеличение пропускной способности магистральных теплосетей                  | ТМ-11С. Реконструкция надземной теплосетей тепловой сети от Уп-44 до У-11-04 для подключения объекта по адресу Иркутский тракт; Рукавишниковая ул и др. (с 2Ду=1000 на 2Ду=1200 L=77) | 2021                              | 2021                                 |
| Реконструкция ТМ-8 на участке от НО до ТК-817                                                                                             | Увеличение пропускной способности магистральных теплосетей                  | ТМ-8. Реконструкция надземной теплосетей тепловой сети от НО до ТК-817 для подключения объекта по адресу Стадионная ул., 4 и др. (с 2Ду=700 на 2Ду=800 L=10)                          | 2021                              | 2021                                 |
| Реконструкция ТМ-2С на участке от НО до ТК-226                                                                                            | Увеличение пропускной способности магистральных теплосетей                  | ТМ-2С. Реконструкция подземной теплосетей тепловой сети от НО до ТК-226 для подключения объекта по адресу Петропавловская ул., 5 (с 2Ду=600 на 2Ду=700 L=30)                          | 2021                              | 2021                                 |

| Наименование мероприятий                                                              | Обоснование необходимости (цель реализации)                                                                                | Описание и месторасположение объекта                                                                                | Год начала реализации мероприятия | Год окончания реализации мероприятия |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Реконструкция тепловой магистрали № 5 на участке от ГРЭС-2 до ПД1-ТМ-5                | Увеличение пропускной способности магистральных теплосетей                                                                 | ТМ-5. Реконструкция надземной тепловой магистрали № 5 на участке от ГРЭС-2 до ПД1-ТМ-5 (с 2Ду=600 на 2Ду=1000 L=29) | 2021                              | 2021                                 |
| Реконструкция подкачивающей насосной станции № 4/6 (ПНС-4/6, этапы 3.1, 3.2.1, 3.3.1) | Улучшение характеристик и эксплуатационных свойств существующей ПНС для переключения нагрузки котельной Водяная, 80 на СЦТ | Магистральная насосная станция ПНС-4 на ТМ№6                                                                        | 2021                              | 2023                                 |

**Раздел 13. Потребность электростанций Томской области,  
функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой  
энергии, в топливе на период 2022–2026 годов**

Потребность электростанций энергосистемы Томской области в топливе на период 2021–2026 годов сформирована на основании анализа предоставленной генерирующими компаниями, анализа объемов производства электрической и тепловой энергии.

К концу рассматриваемого периода суммарная потребность в условном топливе по электростанциям энергосистемы Томской области составит 1940,6 тыс. т. у. т., что на 10,4% выше потребности в начале рассматриваемого периода.

**Таблица 105. Потребность электростанций энергосистемы Томской области в топливе на период 2021–2026 годов, тыс.т.у.т.**

| Наименование показателя                                                  | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    | 2026    |
|--------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Томская ТЭЦ-1*</b>                                                    |         |         |         |         |         |         |
| Суммарный расход условного топлива, в т.ч.:                              | 99,98   | 100     | 100     | 100     | 100     | 100     |
| Расход газа                                                              | 99,97   | 99,99   | 99,99   | 99,99   | 99,99   | 99,99   |
| Расход угля                                                              | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Расход мазута                                                            | 0,01    | 0,01    | 0,01    | 0,01    | 0,01    | 0,01    |
| <b>Томская ГРЭС-2*</b>                                                   |         |         |         |         |         |         |
| Суммарный расход условного топлива, в т.ч.:                              | 615,84  | 615,27  | 615,21  | 615,85  | 616,01  | 615,97  |
| Расход газа                                                              | 316,44  | 308,54  | 308,48  | 309,12  | 309,28  | 309,24  |
| Расход угля                                                              | 299,4   | 306,73  | 306,73  | 306,73  | 306,73  | 306,73  |
| Расход мазута                                                            | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| <b>Томская ТЭЦ-3*</b>                                                    |         |         |         |         |         |         |
| Суммарный расход условного топлива, в т.ч.:                              | 386,73  | 387,32  | 387,85  | 389,22  | 389,39  | 389,53  |
| Расход угля                                                              | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Расход газа                                                              | 386,73  | 387,32  | 387,85  | 389,22  | 389,39  | 389,53  |
| Расход мазута                                                            | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| <b>ГТЭС Игольско-Талового нмр</b>                                        |         |         |         |         |         |         |
| Суммарный расход условного топлива, в т.ч.:                              | 11      | 11      | 11      | 11      | 11      | 11      |
| Расход газа                                                              | 11      | 11      | 11      | 11      | 11      | 11      |
| <b>ГТЭС 2х6 МВт Игольско-Талового нмр</b>                                |         |         |         |         |         |         |
| Суммарный расход условного топлива, в т.ч.:                              | 35,5    | 35,5    | 35,5    | 35,5    | 35,5    | 35,5    |
| Расход газа                                                              | 35,5    | 35,5    | 35,5    | 35,5    | 35,5    | 35,5    |
| <b>ГТЭС Двуреченская</b>                                                 |         |         |         |         |         |         |
| Суммарный расход условного топлива, в т.ч.:                              | 49,6    | 49,6    | 49,6    | 49,6    | 49,6    | 49,6    |
| Расход газа                                                              | 49,6    | 49,6    | 49,6    | 49,6    | 49,6    | 49,6    |
| <b>ТЭЦ СХК*</b>                                                          |         |         |         |         |         |         |
| Суммарный расход условного топлива, в т.ч.:                              | 824,8   | 787,1   | 785,0   | 778,9   | 752,6   | 742,8   |
| Расход газа                                                              | 245,4   | 167,4   | 166,5   | 165,2   | 159,6   | 157,5   |
| Расход угля                                                              | 572,5   | 612,6   | 611,4   | 606,6   | 585,9   | 578,2   |
| Расход мазута                                                            | 6,9     | 7,1     | 7,1     | 7,1     | 7,1     | 7,1     |
| <b>Вспомогательная котельная ООО «Томскнефтехим»</b>                     |         |         |         |         |         |         |
| Суммарный расход условного топлива, в т.ч.:                              | 89,4    | 89,4    | 89,4    | 89,4    | 89,4    | 89,4    |
| Расход газа                                                              | 89,4    | 89,4    | 89,4    | 89,4    | 89,4    | 89,4    |
| <b>Шингинская ГТЭС (ООО «Газпромнефть-Восток»)</b>                       |         |         |         |         |         |         |
| Суммарный расход условного топлива, в т.ч.:                              | 59,6    | 59,6    | 59,6    | 59,6    | 59,6    | 59,6    |
| Расход газа                                                              | 59,6    | 59,6    | 59,6    | 59,6    | 59,6    | 59,6    |
| <b>Итого расход условного топлива по электростанциям Томской области</b> |         |         |         |         |         |         |
| Суммарный расход условного топлива, в т.ч.:                              | 2172,45 | 2134,79 | 2133,16 | 2129,07 | 2103,1  | 2093,4  |
| Расход газа                                                              | 1293,64 | 1208,35 | 1207,92 | 1208,63 | 1203,36 | 1201,36 |
| Расход угля                                                              | 871,9   | 919,33  | 918,13  | 913,33  | 892,63  | 884,93  |
| Расход мазута                                                            | 6,91    | 7,11    | 7,11    | 7,11    | 7,11    | 7,11    |

Примечание: \* данные за 2021–2026 годы представлены субъектом электроэнергетики

**Раздел 14. Сведения об инвестиционных программах субъектов электроэнергетики Томской области и иных организаций, для которых в установленном порядке утверждены инвестиционные программы**

Раздел составлен на основании анализа объема мероприятий по вводу новых трансформаторных мощностей и линий электропередачи, отраженных в инвестиционных программах субъектов электроэнергетики.

С учетом вышеизложенного, вводы мощности, ЛЭП и потребность в инвестициях в сетевые объекты на период 2022–2026 годы представлены в таблице 106.

**Таблица 106. Вводы мощности, ЛЭП и потребность в инвестициях в сетевые объекты на период 2022–2026 годы**

| Наименование показателя                                            | 2022    | 2023    | 2024     | 2025   | 2026 |
|--------------------------------------------------------------------|---------|---------|----------|--------|------|
| <b>ПАО «ФСК ЕЭС»</b>                                               |         |         |          |        |      |
| Объем вводимой мощности, МВА                                       | 0       | 0       | 0        | н/д    | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км                                        | 0       | 0       | 0        | н/д    | н/д  |
| Освоение капитальных вложений, млн. рублей без НДС                 | 180,15  | 282,48  | 374,99   | н/д    | н/д  |
| <b>ПАО «ТРК»</b>                                                   |         |         |          |        |      |
| Объем вводимой мощности, МВА                                       | 12,98   | 8,79    | 34,41    | 4,31   | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км                                        | 112,74  | 52,8    | 93,54    | 70,08  | н/д  |
| Освоение капитальных вложений, млн. рублей без НДС                 | 622,48  | 442,66  | 470,19   | 517,51 | н/д  |
| <b>ООО «Горсети»</b>                                               |         |         |          |        |      |
| Объем вводимой мощности, МВА                                       | 0,41    | 0,41    | 0,32     | н/д    | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км                                        | 19,325  | 20,695  | 18,505   | н/д    | н/д  |
| Освоение капитальных вложений, млн. рублей без НДС                 | 175,869 | 167,791 | 172,379  | н/д    | н/д  |
| <b>ОАО «РЖД»</b>                                                   |         |         |          |        |      |
| Объем вводимой мощности, МВА                                       | 1       | 0,25    | 0        | н/д    | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км                                        | 1,24    | 1,35    | 6,14     | н/д    | н/д  |
| Освоение капитальных вложений, млн. рублей без НДС                 | 2,981   | 2,981   | 2,981    | н/д    | н/д  |
| <b>ООО «Электросети»</b>                                           |         |         |          |        |      |
| Объем вводимой мощности, МВА                                       | 10,36   | н/д     | н/д      | н/д    | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км                                        | 13,74   | н/д     | н/д      | н/д    | н/д  |
| Освоение капитальных вложений, млн. рублей без НДС                 | 52,523  | н/д     | н/д      | н/д    | н/д  |
| <b>ООО «ИнвестГрадСтрой»</b>                                       |         |         |          |        |      |
| Объем вводимой мощности, МВА                                       | 0       | 0       | 0        | н/д    | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км                                        | 0       | 0       | 0        | н/д    | н/д  |
| Освоение капитальных вложений, млн. рублей без НДС                 | 1,333   | 1,318   | 1,376    | н/д    | н/д  |
| <b>ООО «Сибирская электросеть»</b>                                 |         |         |          |        |      |
| Объем вводимой мощности, МВА                                       | 0       | 0       | 0        | н/д    | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км                                        | 0       | 0,25    | 0,57     | н/д    | н/д  |
| Освоение капитальных вложений, млн. рублей без НДС                 | 4,42    | 4       | 4,42     | н/д    | н/д  |
| <b>АО «Оборонэнерго»</b>                                           |         |         |          |        |      |
| Объем вводимой мощности, МВА                                       | 0,4     | 0       | 0        | н/д    | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км                                        | 0,255   | 0,350   | 0,350    | н/д    | н/д  |
| Освоение капитальных вложений, млн. рублей без НДС                 | 1,592   | 1,575   | 1,545    | н/д    | н/д  |
| <b>ООО «Томские электрические сети»</b>                            |         |         |          |        |      |
| Объем вводимой мощности, МВА                                       | 7,56    | 12,6    | н/д      | н/д    | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км                                        | 10,76   | 0       | н/д      | н/д    | н/д  |
| Освоение капитальных вложений, млн. рублей без НДС                 | 13,57   | 11,89   | н/д      | н/д    | н/д  |
| <b>ИТОГО:</b>                                                      |         |         |          |        |      |
| Объем вводимой мощности, МВА                                       | 32,71   | 22,05   | 35,36    | 4,31   | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км                                        | 158,06  | 75,195  | 120,105  | 70,08  | н/д  |
| Суммарный объем освоения капитальных вложений, млн. рублей без НДС | 908,308 | 916,215 | 1024,511 | 509,22 | н/д  |

Примечание: \* Учтены только мероприятия на территории Томской области

## Раздел 15. Динамика основных показателей электроэнергетики по Томской области

Томская область по своей структуре потребления энергетических ресурсов является типичным для Сибирского федерального округа регионом. В структуре потребления доминирующую роль играет промышленность, на долю которой приходится почти половина конечного потребления топливно-энергетических ресурсов.

В работе рассмотрен период 2016–2020 годов. По причине отсутствия статистической информации о величине и структуре валового регионального продукта за 2020 год приводится прогнозное значение валового регионального продукта.

Динамика показателей, характеризующих эффективность энергопотребления в Томской области, приведена в таблице 107.

Таблица 107. Динамика основных показателей энерго- и электроэффективности Томской области

| № п/п | Показатели                                                                                                                 | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1     | Численность населения, тыс. чел.                                                                                           | 1077,8  | 1078,6  | 1077,9  | 1078,4  | 1075,8  |
| 2     | Производство электроэнергии, млн. кВт*ч                                                                                    | 3501,4  | 3479,2  | 3456,2  | 3212,2  | 2947,0  |
| 3     | Производство тепловой энергии, млн. Гкал                                                                                   | 7,452   | 7,254   | 8,041   | 7,453   | 7,134   |
| 4     | Производство тепловой энергии, млн. т у. т.                                                                                | 1,043   | 1,030   | 1,095   | 1,052   | 1,167   |
| 5     | Производство электроэнергии, млн. т у. т.                                                                                  | 1,138   | 1,131   | 1,123   | 1,044   | 0,958   |
| 6     | Потребление электроэнергии, млн. кВт*ч                                                                                     | 8627,4  | 8151,5  | 8345,2  | 8322,4  | 7607,8  |
| 7     | Потребление тепловой энергии, млн. Гкал                                                                                    | 6,561   | 6,419   | 7,134   | 6,612   | 6,228   |
| 8     | Потребление электроэнергии, млн. т у. т.                                                                                   | 2,804   | 2,649   | 2,712   | 2,705   | 2,473   |
| 9     | Потребление тепловой энергии, млн. т у. т.                                                                                 | 2,478   | 2,425   | 2,695   | 2,497   | 2,352   |
| 10    | Суммарная величина потребления тепловой энергии населением и потерь при передаче, млн. т у. т.                             | 0,918   | 0,912   | 0,971   | 0,933   | 1,019   |
| 11    | Суммарная величина потребления электроэнергии населением и потерь при передаче, млн. т у. т.                               | 0,582   | 0,517   | 0,609   | 0,559   | н/д     |
| 12    | Валовый региональный продукт, млрд. рублей                                                                                 | 480,156 | 510,950 | 579,363 | 613,599 | 569,488 |
| 13    | Энергоемкость валового регионального продукта, кг. у. т./ 10 тыс. рублей                                                   | 111,83  | 103,46  | 94,53   | н/д     | н/д     |
| 14    | Электроемкость валового регионального продукта, кВт*ч/тыс. рублей                                                          | 7,29    | 6,81    | 5,97    | 5,24    | 5,17    |
| 15    | Потребление электроэнергии на душу населения, МВт*ч/тыс. чел. в год                                                        | 8004,6  | 7557,5  | 7742,1  | 7717,4  | 7071,8  |
| 16    | Потребление тепловой энергии на душу населения, Гкал/чел.                                                                  | 6,09    | 5,95    | 6,62    | 6,13    | 5,79    |
| 17    | Объем налоговых и неналоговых отчислений субъектов электроэнергетики Томской области в бюджеты всех уровней, млрд. рублей  | 3,2     | 2,9     | 3,7     | 2,5     | 2,6     |
| 18    | Удельный вес производства электрической и тепловой энергии в составе внутреннего регионального продукта Томской области, % | 6,97    | 7,04    | 6,62    | 6,18    | 6,84    |
| 19    | Потери в электрических сетях, млрд. кВт*ч                                                                                  | 0,77    | 0,73    | 0,77    | 0,75    | н/д     |
| 20    | Потери в тепловых сетях, Гкал                                                                                              | 1739585 | 1733914 | 1981608 | 1957113 | 1874404 |

Примечание: \* Оценочное значение объема валового регионального продукта за 2020 год

За последние годы наблюдается тенденция снижения как энергоемкости, так и электроемкости валового регионального продукта. Так, в 2020 году электроемкость валового регионального продукта составила 13,65 кВт\*ч/тыс. рублей, тогда как в 2016 году эта величина была равна 17,72 млн. кВт\*ч/тыс. рублей, т.е. за рассматриваемый период энергоемкость валового регионального продукта снизилась на 23%. Это во

многим связано с проводимой модернизацией производства на многих предприятиях области, являющихся крупными потребителями энергии, также с изменением структуры валового регионального продукта в сторону преобладания не слишком энергоемких производств, в частности, возрастание роли торговой деятельности на фоне сокращения доли промышленности в валовом региональном продукте, а также реализацией мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности.

Снижение энергоемкости продукции - важное направление экономического развития области. Для этого необходима новая система технических, организационных и экономических мер, направленных на комплексное совершенствование процессов производства и потребления энергии.

Наиболее актуальными с точки зрения повышения энергоэффективности экономики Томской области являются следующие задачи:

снижение энергоемкости производства, в том числе за счет внедрения элементов структурной перестройки энергопотребления, связанной с освоением менее энергоемких схем энергообеспечения, вовлечением в энергетический баланс нетрадиционных возобновляемых источников энергии, местных видов топлива, вторичных энергоресурсов;

реализация проектов и программ энергосбережения, энергосберегающих технологий, оборудования, отвечающего мировому уровню, и т. п.

Показатели удельного потребления электрической и тепловой энергии на душу населения за рассматриваемый период изменялись слабо и оставались примерно на одном и том же уровне.

Прогнозные значения показателей, характеризующих эффективность энергопотребления в Томской области, приведены в таблице 108.

Таблица 108. Прогнозные значения основных показателей энерго- и электроэффективности Томской области

| Показатели                                                                                                                 | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    | 2026    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Численность населения, тыс. чел.                                                                                           | 1071,5  | 1070,4  | 1070,7  | 1070,12 | 1069,74 | 1069,36 |
| Производство электроэнергии, млрд. кВт*ч                                                                                   | 3,458   | 3,700   | 3,823   | 3,859   | 3,878   | 3,902   |
| Потребление электроэнергии, млрд. кВт*ч                                                                                    | 7,065   | 7,734   | 8,143   | 8,187   | 8,165   | 8,169   |
| Валовый региональный продукт, млрд. рублей                                                                                 | 627,668 | 666,040 | 711,167 | 766,374 | 821,268 | 877,105 |
| Электроемкость валового регионального продукта, кВт*ч/тыс. рублей                                                          | 5,49    | 5,54    | 5,40    | 5,05    | 4,73    | 4,46    |
| Потребление электроэнергии на душу населения, МВт*ч/тыс. чел. в год                                                        | 6593,6  | 7225,3  | 7605,3  | 7650,5  | 7632,7  | 7639,1  |
| Удельный вес производства электрической и тепловой энергии в составе внутреннего регионального продукта Томской области, % | 6,44    | 6,51    | 6,39    | 6,36    | 6,32    | 6,29    |
| Потери в электрических сетях, млрд. кВт*ч                                                                                  | 0,64    | 0,70    | 0,73    | 0,74    | 0,74    | 0,74    |
| Потери в тепловых сетях, Гкал                                                                                              | 1787484 | 1668670 | 1662012 | 1671733 | 1651462 | 1631191 |

Прогнозные значения удельного расхода условного топлива на отпущенную тепловую энергию от электростанций, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, приведены в таблице 109.

Таблица 109. Прогнозные значения удельного расхода условного топлива на отпущенную тепловую энергию на период 2021–2026 годов, кг/Гкал

(таблица не приводится)

Приложение 1  
к Схеме и программе развития  
электроэнергетики Томской области  
на период 2022–2026 годов

Схема электрических сетей энергосистемы Томской области напряжением 35 кВ и  
выше, в том числе расположенных на территории г.Томска

*(рисунок не приводится)*

Приложение 2  
к Схеме и программе развития  
электроэнергетики Томской области  
на период 2022–2026 годов

Карта-схема генерирующих объектов, в том числе функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии, электросетевого хозяйства напряжением 35-110 кВ и выше энергосистемы Томской области, в том числе расположенных на территории г. Томска

*(рисунок не приводится)*

Приложение 3  
к Схеме и программе развития  
электроэнергетики Томской области  
на период 2022–2026 годов

Перечень объектов электросетевого хозяйства Томской области напряжением 110 кВ и  
выше

*(приложение не приводится)*

Приложение 4  
к Схеме и программе развития  
электроэнергетики Томской области  
на период 2022–2026 годов

Результаты расчетов электрических режимов энергосистемы Томской области  
(в табличной форме)

*(приложение не приводится)*

Приложение 5  
к Схеме и программе развития  
электроэнергетики Томской области  
на период 2022–2026 годов

Результаты расчетов электрических режимов энергосистемы Томской области  
(в графической форме)

*(приложение не приводится)*