



## ГУБЕРНАТОР ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

### РАСПОРЯЖЕНИЕ

30.04.2020

№ 100-р

Об утверждении схемы и программы развития  
электроэнергетики Томской области  
на период 2021 – 2025 годов

1. В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17.10.2009 № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики» утвердить схему и программу развития электроэнергетики Томской области на период 2021 – 2025 годов согласно приложению к настоящему распоряжению.

2. Признать утратившим силу распоряжение Губернатора Томской области от 30.04.2019 № 114-р «Об утверждении схемы и программы развития электроэнергетики Томской области на период 2020 – 2024 годов».

3. Контроль за исполнением настоящего распоряжения возложить на заместителя Губернатора Томской области по промышленной политике.



С.А.Жвачкин

Схема и программа развития электроэнергетики Томской области  
на период 2021-2025 годов

Основными целями разработки схемы и программы развития электроэнергетики Томской области на период 2021-2025 годы 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 2021-2025 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 на период 2021-2025 годов 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).

Схема и программа развития электроэнергетики Томской области на период 2021-2025 годов учитывает следующие материалы:

Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2020-2026 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 и программа развития электроэнергетики Томской области на период 2021-2025 годов разработана в соответствии со следующими нормативными -правовыми актами и нормативно-техническими документами:

Федеральный закон от 26 марта 2003 года № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»;

Федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;

Федеральный закон от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;

Федеральный закон от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;

Федеральный закон от 4 мая 1999 года № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;

Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 года № 190-ФЗ;

Федеральный закон от 20 марта 2011 года № 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 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технических регламент о требованиях пожарной безопасности»;

Федеральный закон от 21 декабря 1994 года № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;

Федеральный закон от 21 июля 1997 года № 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»;

поручение Президента Российской Федерации по итогам заседания Комиссии при Президенте Российской Федерации по модернизации и технологическому развитию экономики России от 23 марта 2010 года (п. 5 Перечня поручений от 29 марта 2010 года № Пр-839) предусмотреть в рамках схем и программ перспективного развития электроэнергетики максимальное использование потенциала когенерации и модернизацию систем централизованного теплоснабжения муниципальных образований;

Правила устройства электроустановок (утверждены приказом Минэнерго России от 8 июля 2002 года № 204);

Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (утверждены приказом Минэнерго России от 19 июня 2003 года № 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 августа 2018 года № 630);

Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем (утверждены приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 года № 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 Схеме и программе развития электроэнергетики Томской области на период 2021-2025 годов использованы и учтены отчетные данные за 2015-2019 годы, расчетный период — 2021-2025 годы.

## Раздел I. 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. км<sup>2</sup>, 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. м<sup>3</sup>, в том числе хвойных — 1,6 млрд. м<sup>3</sup>, 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 — 139 муниципальных образований, из них: 16 муниципальных районов, 4 городских округа (г. Томск, г. Кедровый, г. Стрежевой, ЗАТО г. Северск), 3 городских (г. Колпашево, г. Асино, п. Белый Яр) и 116 сельских поселений. Административным центром является г. Томск.

Численность постоянного населения Томской области на 01 января 2020 года составила 1 079,051 тыс. чел., в том числе:

городского населения — 781,262 тыс. чел.;

сельского населения — 297,789 тыс. чел.

Таким образом, на 01 января 2020 года удельный вес городского населения составил 72,4 %, а плотность населения — 3,43 чел./км<sup>2</sup>.

Динамика численности населения (по данным Томскстата) за период с 01.01.2015 по 01.01.2020 представлена в таблице 1 и на рисунке 1.

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

| Показатель                       | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Численность населения, тыс. чел. | 1 074,5 | 1 076,8 | 1 078,9 | 1 078,3 | 1 077,8 | 1 079,3 |

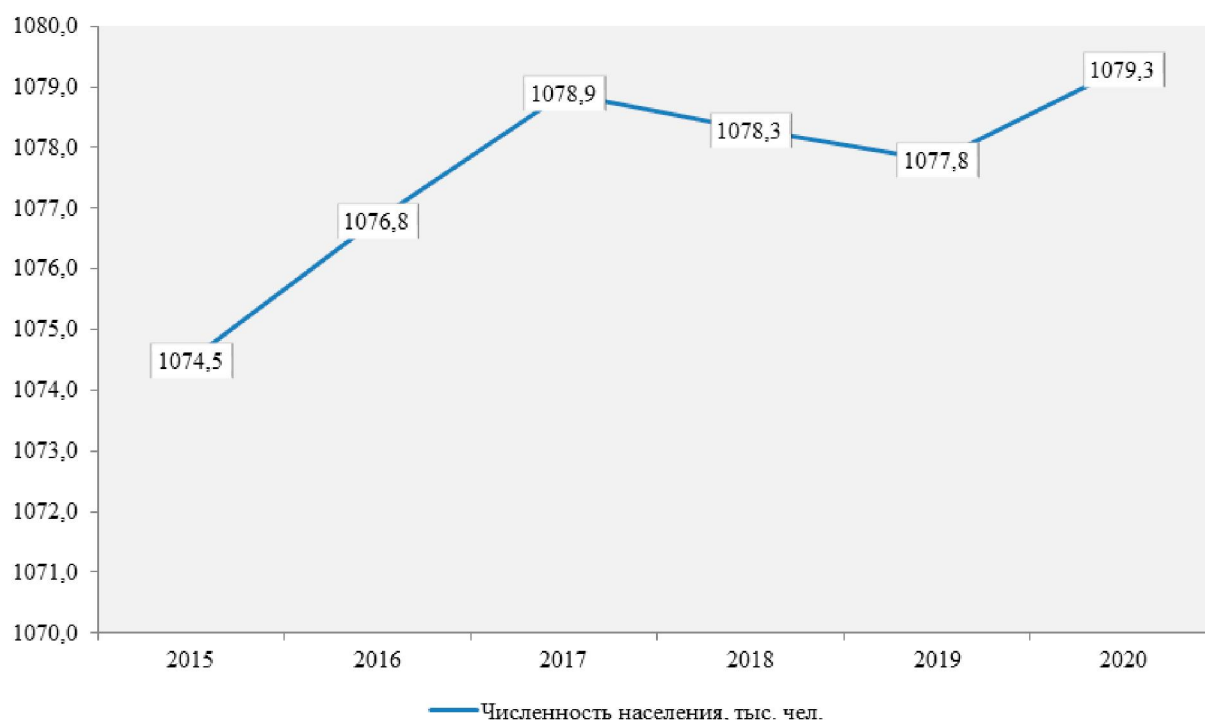


Рисунок 1. Динамика численности населения Томской области, тыс. чел.

Перечень наиболее крупных населённых 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. |
|---------------------------------|----------------------------------|
| г. Томск                        | 597,8                            |
| ЗАТО Северск                    | 112,8                            |

|              |      |
|--------------|------|
| г. Стрежевой | 40,8 |
| г. Асино     | 25,6 |
| г. Колпашево | 24,1 |
| п. Белый Яр  | 8,2  |
| г. Кедровый  | 3,0  |

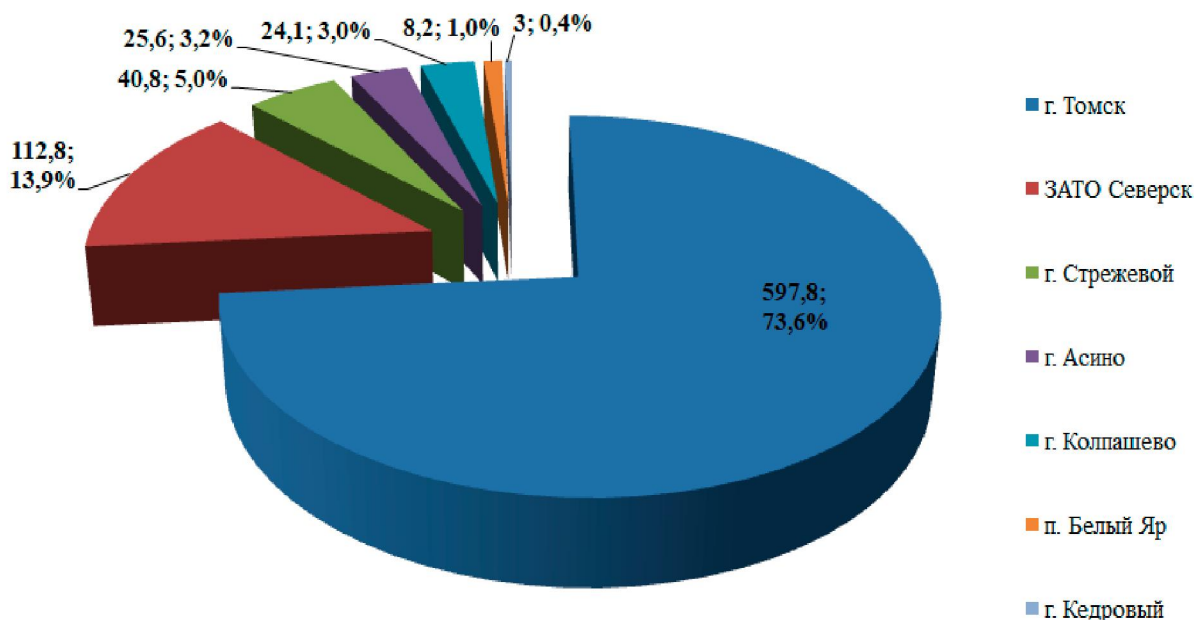


Рисунок 2. Распределение жителей Томской области по населенным пунктам

Более половины населения проживает в городе Томск, 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, Парабель, 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 её 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.

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.

Объем инвестиций в основной капитал по Томской области за 2019 год составил 96,2 млрд. рублей или 96,8% в сопоставимых ценах к уровню 2018 года, в том числе инвестиции по крупным и средним организациям – 76,4 млрд. рублей (индекс физического объема – 97,5%).

В составе инвестиций в основной капитал крупных и средних организаций преобладали инвестиции, направленные в добычу полезных ископаемых – 43,1%, обрабатывающие производства – 11,1%, деятельность по операциям с недвижимым имуществом – 8,2%, транспортировку и хранение – 7,7%.

Значимую долю в структуре инвестиций составили также обеспечение электрической энергией, газом и паром – 5,7%, сельское и лесное хозяйство – 4,1%, образование – 3,3%, деятельность в области здравоохранения и социальных услуг – 2,6%, деятельность в области информации и связи – 2,2 %, деятельность профессиональная, научная и техническая – 2,2%, строительство – 1,9%.

Основные отрасли промышленности: нефтегазовая, химическая и нефтехимическая, машиностроение, атомная, электроэнергетика, лесопромышленный комплекс и пищевая промышленность. Перечень энергоемких производств приведен в таблице 7 раздела II-2.

## Раздел II. Анализ состояния электроэнергетики Томской области за период с 2015 по 2019 год

### II–1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭНЕРГОСИСТЕМЫ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩЕЙ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Энергосистема Томской области входит в состав Объединенной энергосистемы Сибири (ОЭС 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 (Кемеровское РДУ). Представительство Кемеровского РДУ 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 «ОТЭК». 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 г. 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.

АО «Томскнефть» ВНК — в ведении предприятия 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» — предприятие 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.

Филиал АО "ОТЭК" в г. Северске (далее АО «ОТЭК») — предприятие Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», является градообразующим предприятием ЗАТО Северск. В собственности АО «ОТЭК» находится электросетевое хозяйство 35-110 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 675,5 км, 305 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 35кВ, преимущественно в г.Томске.

Также к электросетевым компаниям на территории Томской области относятся ООО «Сибирская электросеть», ООО «Томские электрические сети», АО «Оборонэнерго», ООО «ИнвестГрадСтрой», ООО «Сетевая компания Северска», ООО «Томская территориальная сетевая компания», АО «Томскгазпром», ООО «Томскнефтехим».

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 реализации энергосберегающих мероприятий.

На оптовом рынке электроэнергии и мощности 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»;
- ЗАО «Энергопромышленная компания»;
- ПАО «Кузбассэнергосбыт»;
- ООО «Ижэнергосбыт».

Структура субъектов электроэнергетики Томской области представлена на рисунке 3.



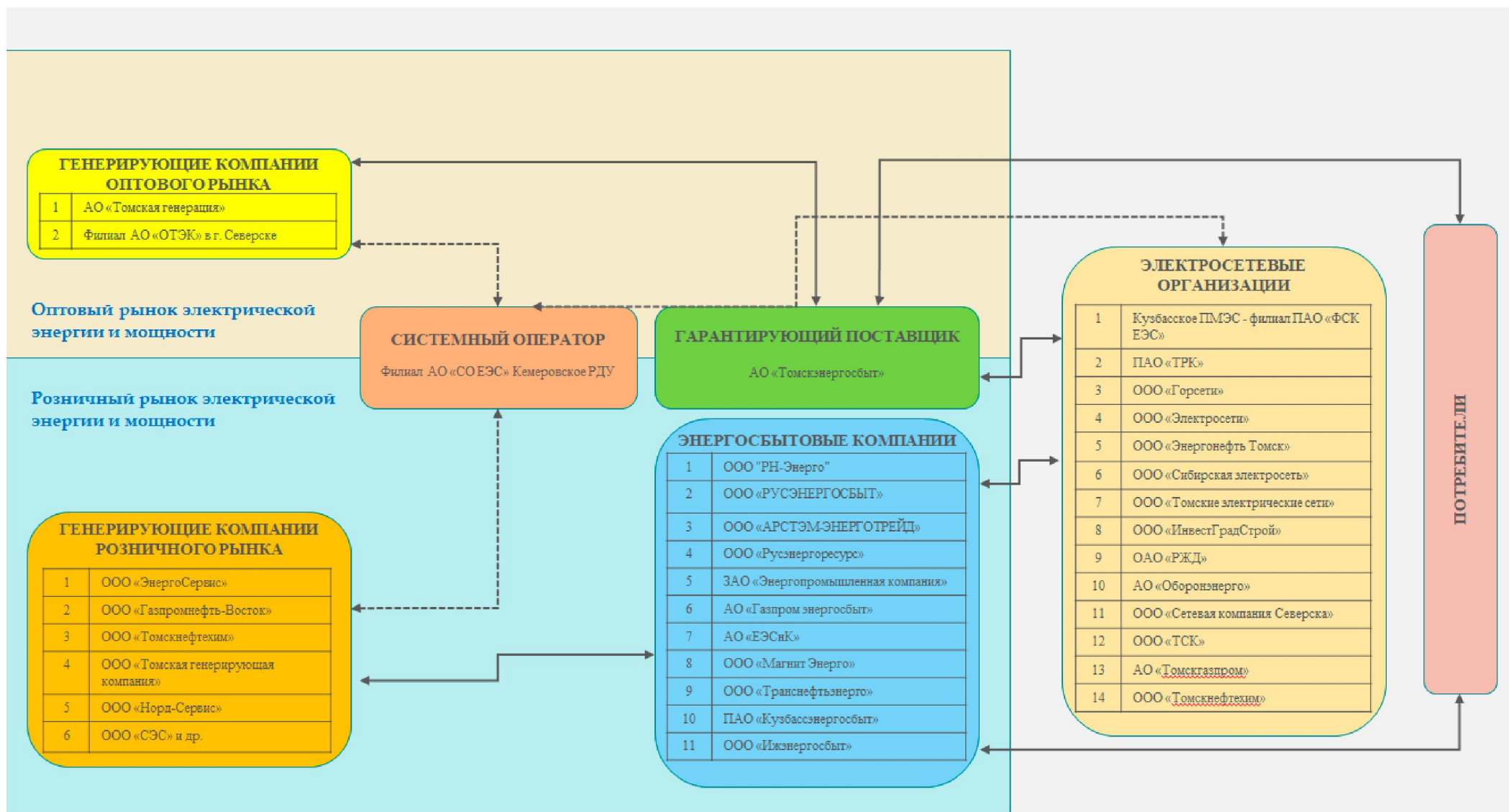


Рисунок 3. Структура субъектов электроэнергетики Томской области.

## II–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.

Динамика изменения максимума потребления мощности потребителей Томской области за 2015-2019 годы представлена в таблице 3 и на рисунке 4.

Таблица 3. Динамика изменения максимума потребления мощности Томской области за последние 5 лет

| Показатель   | 2015  | 2016 | 2017  | 2018  | 2019 |
|--|-------|------|-------|-------|------|
| Собственный максимум потребления, МВт.                   | 1302  | 1351 | 1307  | 1293  | 1327 |
| Абсолютный прирост (снижение) максимума потребления, МВт | -61   | 49   | -44   | -14   | 34   |
| Среднегодовые темпы роста (снижения), %                  | -4,48 | 3,76 | -3,26 | -1,07 | 2,63 |

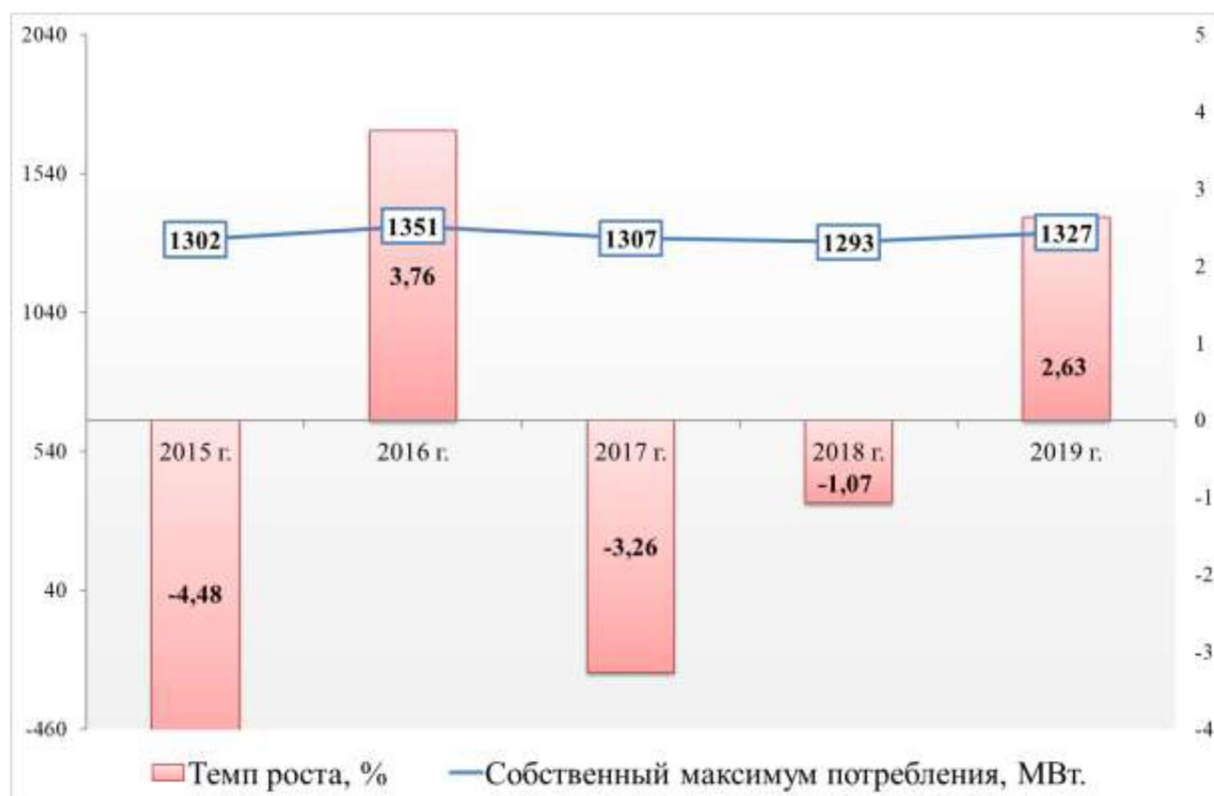


Рисунок 4. Динамика изменения максимума потребления мощности энергосистемы Томской области

Собственный максимум потребления мощности энергосистеме Томской области в 2015 году был зафиксирован 26 января в 07-00 часов (МСК) и составил 1 302 МВт.

Собственный максимум потребления мощности 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 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 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 энергосистеме Томской области в 2019 году был зафиксирован 04 февраля в 07-00 часов (МСК) и составил 1 327 МВт, что на 34 МВт больше максимума 2018 года.

В период 2015-2019 годов динамика изменения собственного максимума потребления Томской области носила разнонаправленный характер. Увеличение собственного максимума потребления в энергосистеме за анализируемый период 2015-2019 годов составило 1,92 %.

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 4 и на рисунке 5.

Таблица 4. Динамика потребления электроэнергии на территории Томской области за последние 5 лет в соответствии с данными Кемеровского РДУ

| Показатель   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| Электропотребление, млн кВт*ч                                | 8552,2 | 8627,4 | 8151,5 | 8345,2 | 8322,0 |
| Абсолютный прирост (снижение) электропотребления, млн. кВт*ч | -371,4 | 75,2   | 44,5   | 175,6  | -23,2  |
| Среднегодовые темпы прироста (снижения), %                   | -4,16  | 0,88   | -5,52  | 2,38   | -0,28  |



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

В 2015 году электропотребление энергосистемы Томской области было зафиксировано на уровне 8 552,2 млн. кВт\*ч.

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 23,2 млн. кВт·ч или 0,28% до уровня 8 322 млн. кВт·ч.

За весь отчетный период 2015-2019 годы спад электропотребления составил 2,7 % или 230,2 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 5 и на рисунке 6.

Таблица 5. Дополнительный вариант прогноза 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                             | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| Электропотребление, млн кВт*ч          | 8552,2 | 8627,4 | 8671,9 | 9052,4 | 9044,5 |
| Темп роста, % (к предыдущему году)     | -4,2   | 0,9    | 0,5    | 4,4    | -0,08  |
| Собственный максимум потребления, МВт. | 1113,6 | 1139,1 | 1054,3 | 1279,0 | 1106,7 |
| Темп роста, % (к предыдущему году)     | -      | 2,3    | -7,4   | 21,3   | -13,5  |





Рисунок 6. Дополнительный вариант прогноза динамики 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

В 2018 году рост величины электропотребления составил 4,4% или 380,5 млн. кВт\*ч.

За весь отчетный период с 2015 по 2019 годы рост электропотребления по данным исполнительных органов государственной власти Томской области составил 5,76 % или 492,3 млн. кВт\*ч в абсолютном выражении.

В таблице 6 приведена структура электропотребления Томской области по основным группам потребителей за 2015-2019 годы на основе данных территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Томской области.

Таблица 6. Структура электропотребления Томской области по основным группам потребителей, %

| Наименование группы потребителей                                    | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019* |
|---|------|------|------|------|-------|
| Потери электрической энергии  | 9,0  | 9,1  | 9,0  | 9,1  | н/д   |
| Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство                        | 1,3  | 1,3  | 1,4  | 1,3  | н/д   |
| Добыча полезных ископаемых  | 22,8 | 26,2 | 26,0 | 26,2 | н/д   |
| Обрабатывающие производства   | 21,3 | 22,1 | 22,1 | 22,1 | н/д   |
| Производство и распределение электроэнергии, газа и воды            | 11,1 | 11,9 | 12,0 | 12,0 | н/д   |
| Строительство   | 0,8  | 0,6  | 0,7  | 0,7  | н/д   |
| Транспорт и связь   | 6,6  | 9,6  | 9,5  | 9,3  | н/д   |
| Оптовая и розничная торговля  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | н/д   |
| Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг | 1,5  | 1,4  | 1,5  | 1,5  | н/д   |
| Прочие виды   | 11,2 | 3,2  | 3,4  | 3,3  | н/д   |

| Наименование группы потребителей | 2015       | 2016       | 2017       | 2018       | 2019*      |
|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Потреблено населением            | 14,5       | 14,6       | 14,4       | 14,5       | н/д        |
| <b>ИТОГО:</b>                    | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>н/д</b> |

Примечание: \* на момент разработки Схемы и программы развития электроэнергетики Томской области на период 2021-2025 годов статистические данные за 2019 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 7.

Таблица 7. Перечень основных крупных потребителей электроэнергии в Томской области

| № п/п | Наименование потребителя             | Вид деятельности   | Показатель     | Годовой объем электропотребления |       |       |        |        |
|-------|--------------------------------------|--|----------------|----------------------------------|-------|-------|--------|--------|
|       |                                      |  |                | 2015                             | 2016  | 2017  | 2018   | 2019   |
| 1.    | АО «Томскнефть» ВНК                  | Добыча нефти и газа  | ЭП, млн. кВт·ч | 1742                             | 1823  | 1846  | 1817,1 | 1914,7 |
|       |                                      |  | Pmax, МВт      | 207                              | 212   | 215   | 211,9  | 223,2  |
| 2.    | АО «СХК»                             | Производство урана; переработка, транспортировка и хранение ядерных материалов | ЭП, млн. кВт·ч | 1172                             | 1149  | 626,8 | 627,7  | 605,5  |
|       |                                      |  | Pmax, МВт      | 143                              | 121   | 70    | 78,3   | 71,5   |
| 3.    | ООО «Томскнефтехим»                  | Выпуск полимерной продукции  | ЭП, млн. кВт·ч | 510                              | 438   | 480   | 469,4  | 472,6  |
|       |                                      |  | Pmax, МВт      | 78                               | 50    | 55,5  | 54,4   | 54,5   |
| 4.    | АО «Транснефть — Центральная Сибирь» | Транспорт нефти  | ЭП, млн. кВт·ч | 245                              | 250   | 226,4 | 211,7  | 77,3   |
|       |                                      |  | Pmax, МВт      | -                                | 30,6  | 27,1  | 25,2   | 9,0    |
| 5.    | ОАО «РЖД»                            | Грузовые и пассажирские перевозки  | ЭП, млн. кВт·ч | 29,7                             | 27,62 | 28,7  | 28,4   | 25,9   |
|       |                                      |  | Pmax, МВт      | -                                | -     | 6     | 6,8    | 4,34   |
| 6.    | ООО «Газпромнефть-Восток»            | Добыча нефти и газа  | ЭП, млн. кВт·ч | -                                | -     | -     | 35,8   | 35,8   |
|       |                                      |  | Pmax, МВт      | -                                | -     | -     | 9,0    | 9,3    |
| 7.    | ОАО «Томское пиво»                   | Производство напитков  | ЭП, млн. кВт·ч | 21,5                             | 20,2  | 20,4  | 20,1   | 18,5   |
|       |                                      |  | Pmax, МВт      | 3                                | 2,9   | 3,0   | 3,0    | 2,7    |
| 8.    | АО «Томскгазпром»                    | Добыча нефти и газа  | ЭП, млн. кВт·ч | 18,6                             | 21,8  | 21,9  | 22,1   | 22,8   |
|       |                                      |  | Pmax, МВт      | 2                                | 3,9   | 3,0   | 3,1    | 3,4    |
| 9.    | ООО «Томскводоканал»                 | Водоснабжение  | ЭП, млн. кВт·ч | 112,3                            | 110,4 | 104,7 | 100,5  | 100,2  |
|       |                                      |  | Pmax, МВт      | -                                | 12,6  | 13,9  | 3,8    | 3,5    |
| 10.   | АО «Томск РТС»                       | Теплоснабжение   | ЭП, млн. кВт·ч | 70,2                             | 62,2  | 58,2  | 57,5   | 54,6   |
|       |                                      |  | Pmax, МВт      | -                                | 4,4   | 7,7   | 4,1    | 4,2    |

| №   | Наименование                 | Вид                                     | Показатель     | Годовой объем электропотребления |           |                |           |                |
|-----|------------------------------|---|----------------|----------------------------------|-----------|----------------|-----------|----------------|
|     |                              |   |                | ЭП, млн. кВт·ч                   | Рmax, МВт | ЭП, млн. кВт·ч | Рmax, МВт | ЭП, млн. кВт·ч |
| 11. | ООО «Томлесдрев»             | Переработка древесины                   | ЭП, млн. кВт·ч | 46,4                             | 64,8      | 87,0           | 95,6      | 91,6           |
|     |                              |   | Рmax, МВт      | -                                | 7,6       | 13,1           | 13,5      | 10,9           |
| 12. | ООО «Газпром трансгаз Томск» | Транспортирование по трубопроводам газа | ЭП, млн. кВт·ч | 211,6                            | -         | 123,8          | 132,8     | 129,4          |
|     |                              |   | Рmax, МВт      | -                                | -         | 15,1           | 24,1      | 24,4           |
| 13. | АО «Сибкабель»               | Производство кабельной продукции        | ЭП, млн. кВт·ч | 28                               | 29,2      | 30             | 32,1      | 33,5           |
|     |                              |   | Рmax, МВт      | 7,6                              | 5,1       | 5,6            | 4,82      | 4,8            |
| 14. | АО «РусКитИнвест»            | Переработка древесины                   | ЭП, млн. кВт·ч | -                                | 25,8      | 38,5           | 46,7      | 58,4           |
|     |                              |   | Рmax, МВт      | -                                | 5,7       | 6,0            | 6,6       | 7,5            |

Информация о динамике изменения максимума потребления мощности и наличие резерва мощности в соответствии с информацией собственника представлена в таблице 8.

Таблица 8. 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 <sup>1</sup> |
|-------|-------------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|--------------------------------------|------------------------------|
|       |                               | 2016                     | 2017  | 2018  | 2019  |   |                                      |                              |
| 1     | ПС 110 кВ Левобережная        | 24,95                    | 29,05 | 25,15 | 23,97 | 25  | 29,05                                | нет                          |
| 2     | ПС 110 кВ Стрежевская         | 24,94                    | 19,30 | 20,40 | 22,43 | 25  | 25                                   | да                           |
| 3     | ПС 110 кВ Вахская             | 44,10                    | 49,00 | 47,09 | 48,57 | 50  | 50                                   | да                           |
| 4     | ПС 110 кВ Западная            | 37,90                    | 39,02 | 34,56 | 32,92 | 40  | 40                                   | да                           |
| 5     | ПС 110 кВ Рыбало              | 14,49                    | 10,60 | 12,73 | 12,69 | 16  | 16                                   | да                           |
| 6     | ПС 110 кВ Зырянская           | 8,65                     | 8,91  | 8,99  | 8,94  | 10  | 10                                   | да                           |
| 7     | ПС 110 кВ Лугинецкая          | 9,10                     | 14,50 | 8,47  | 12,60 | 25  | 25                                   | да                           |
| 8     | ПС 110 кВ Бройлерная          | 18,84                    | 21,86 | 20,49 | 22,58 | 25  | 25                                   | да                           |
| 9     | ПС 110 кВ Игольская           | 10,60                    | 21,70 | 18,78 | 17,11 | 25  | 25                                   | да                           |
| 10    | ПС 110 кВ Октябрьская         | 32,32                    | 33,37 | 30,58 | 29,14 | 40  | 40                                   | да                           |
| 11    | ПС 110 кВ Малореченская       | 19,70                    | 16,30 | 18,77 | 20,46 | 25  | 25                                   | да                           |
| 12    | ПС 110 кВ Малиновка           | 7,30                     | 7,71  | 7,25  | 7,26  | 10  | 10                                   | да                           |
| 13    | ПС 110 кВ Кожевниково         | 6,90                     | 7,30  | 6,07  | 5,79  | 10  | 10                                   | да                           |
| 14    | ПС 110 кВ Каштак              | 28,66                    | 27,97 | 26,76 | 25,50 | 40  | 40                                   | да                           |
| 15    | ПС 110 кВ Коммунальная        | 28,13                    | 27,83 | 25,96 | 24,35 | 40  | 40                                   | да                           |
| 16    | ПС 110 кВ Первомайская        | 6,45                     | 7,01  | 5,90  | 6,26  | 10  | 10                                   | да                           |
| 17    | ПС 110 кВ Мельниково-110      | 6,52                     | 6,64  | 5,88  | 6,04  | 10  | 10                                   | да                           |
| 18    | ПС 110 кВ Подгорное           | 4,10                     | 3,60  | 3,73  | 3,35  | 6,3   | 6,3                                  | да                           |
| 19    | ПС 110 кВ Бакчар              | 3,66                     | 3,67  | 3,46  | 3,18  | 6,3   | 6,3                                  | да                           |
| 20    | ПС 110 кВ Солнечная           | 13,87                    | 14,57 | 12,66 | 13,54 | 25  | 25                                   | да                           |
| 21    | ПС 110 кВ Останинская         | 7,50                     | 3,60  | 4,78  | 5,68  | 16  | 16                                   | да                           |
| 22    | ПС 110 кВ Колпашево           | 21,60                    | 19,70 | 18,81 | 19,16 | 40  | 40                                   | да                           |
| 23    | ПС 110 кВ Молчаново           | 3,35                     | 3,30  | 3,00  | 3,22  | 6,3   | 6,3                                  | да                           |
| 24    | ПС 110 кВ Тунгусово           | 3,35                     | 3,35  | 3,10  | 3,29  | 6,3   | 6,3                                  | да                           |
| 25    | ПС 110 кВ Белый Яр            | 5,27                     | 4,65  | 4,43  | 4,54  | 10  | 10                                   | да                           |
| 26    | ПС 110 кВ Ломовая             | 3,30                     | 3,00  | 3,32  | 3,20  | 6,3   | 6,3                                  | да                           |
| 27    | ПС 110 кВ Первомайская НПС    | 10,10                    | 9,20  | 12,84 | 7,13  | 25  | 25                                   | да                           |
| 28    | ПС 110 кВ Северо-Восточная    | 4,43                     | 8,21  | 6,70  | 10,20 | 16  | 16                                   | да                           |
| 29    | ПС 110 кВ Научная             | 18,48                    | 20,13 | 18,49 | 20,06 | 40  | 40                                   | да                           |
| 30    | ПС 110 кВ Асино-110           | 20,01                    | 19,35 | 19,10 | 19,16 | 40  | 40                                   | да                           |

<sup>1</sup> 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



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

### Раздел III. Характеристика существующего состояния электростанций Томской области за период 2015 - 2019 годов

#### III-1. СУЩЕСТВУЮЩИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ, УСТАНОВЛЕННАЯ МОЩНОСТЬ КОТОРЫХ ПРЕВЫШАЕТ 5 МВт, и структура установленной ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

По состоянию на 01 января 2020 года 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 2020-2026 годы).

Централизованное электроснабжение потребителей Томской области осуществлялось девятью (без учета ГТЭС Западно-Полуденная и ГПЭС «Южно-Черемшанская», не учитываемых в проекте СИПР ЕЭС 2020-2026 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 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 2020-2026 года) 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 генерации электроэнергии в период 2015-2019 годов представлена в таблице 9.

Информация об изменении установленной мощности объектов генерации электроэнергии в период 2015-2019 годов представлена в таблице 10.

Таблица 9. Перечень существующих электростанций установленной мощностью 5 МВт и выше (по состоянию на 01.01.2020)

| Наименование электростанции  | Тип электростанции | Используемое топливо | Признак работы с энергосистемой | Установленная мощность, МВт |               |               |               |               |
|--|--------------------|----------------------|---------------------------------|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|  |                    |                      |                                 | 2015                        | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          |
| <b>Всего по энергосистеме Томской области, в том числе:</b>          |                    |                      |                                 | <b>1019,9</b>               | <b>1043,9</b> | <b>1036,4</b> | <b>1036,4</b> | <b>1036,4</b> |
| <b>Электростанции АО «Томская генерация», всего, в том числе:</b>    |                    |                      |                                 | <b>485,7</b>                | <b>485,7</b>  | <b>485,7</b>  | <b>485,7</b>  | <b>485,7</b>  |
| 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          |
| <b>Электростанции АО «ОТЭК», всего, в том числе:</b>                 |                    |                      |                                 | <b>449,0</b>                | <b>449,0</b>  | <b>449,0</b>  | <b>449,0</b>  | <b>449,0</b>  |
| ТЭЦ СХК  | ТЭЦ                | Уголь, газ, мазут    | параллельно                     | 449,0                       | 449,0         | 449,0         | 449,0         | 449,0         |
| <b>Электростанции АО «Томскнефть» ВНК, всего, в том числе:</b>       |                    |                      |                                 | <b>60,0</b>                 | <b>60,0</b>   | <b>60,0</b>   | <b>60,0</b>   | <b>60,0</b>   |
| 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           |
| <b>Электростанции ООО «Томскнефтехим», всего, в том числе:</b>       |                    |                      |                                 | <b>17,7</b>                 | <b>17,7</b>   | <b>17,7</b>   | <b>17,7</b>   | <b>17,7</b>   |
| Вспомогательная котельная  | ТЭЦ                | Газ                  | параллельно                     | 17,7                        | 17,7          | 17,7          | 17,7          | 17,7          |
| <b>Электростанции АО «Томскгазпром», всего, в том числе:</b>         |                    |                      |                                 | <b>7,5</b>                  | <b>7,5</b>    | <b>0,0</b>    | <b>0,0</b>    | <b>0,0</b>    |
| Мыльджинская ГДЭС  | ГДЭС               | Газ, диз. топливо    | параллельно                     | 7,5                         | 7,5           | 0,0           | 0,0           | 0,0           |
| <b>Электростанции ООО «Газпромнефть-Восток», всего, в том числе:</b> |                    |                      |                                 | <b>0,0</b>                  | <b>0,0</b>    | <b>24,0</b>   | <b>24,0</b>   | <b>24,0</b>   |
| Шингинская ГТЭС  | ГТЭС               | Газ                  | параллельно                     | 0,0                         | 24,0          | 24,0          | 24,0          | 24,0          |
| <b>ООО «Норд-Сервис»</b>   |                    |                      |                                 |                             |               |               |               |               |
| 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 2020-2026 годы

Структура установленной электрической мощности электростанций Томской области по принадлежности к энергокомпаниям по состоянию на 01.01.2020 представлена на рисунке 7.

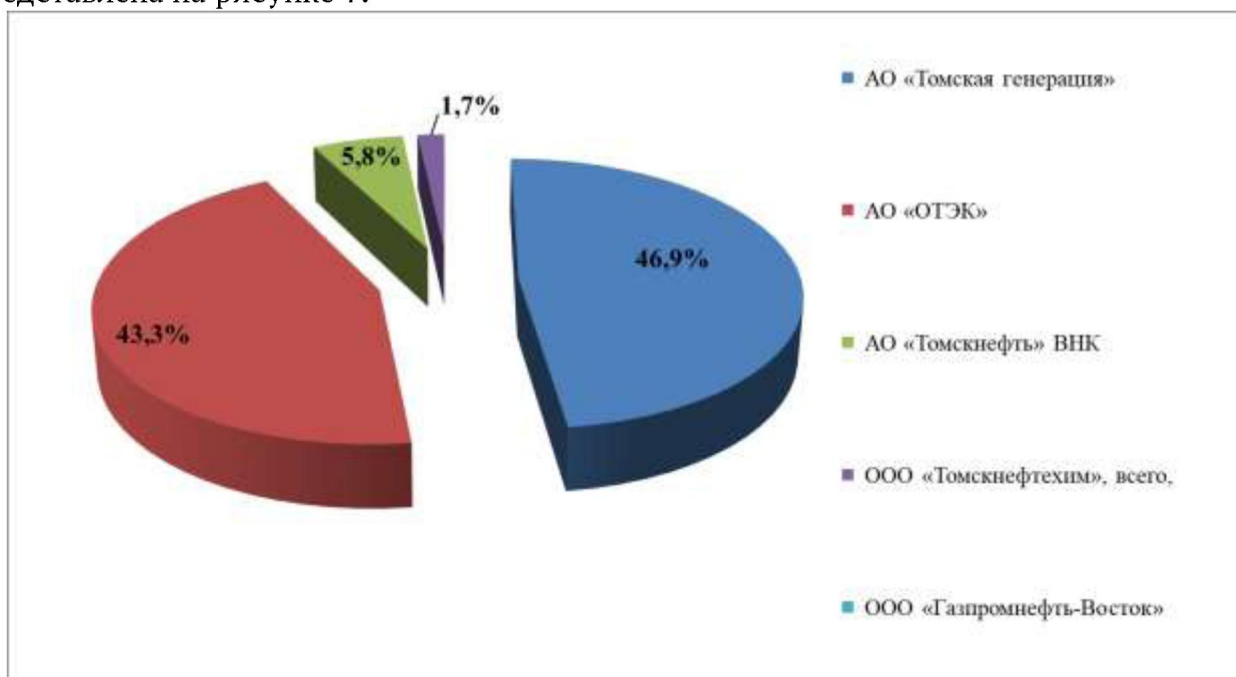


Рисунок 7. Структура установленной электрической мощности электростанций Томской области по принадлежности к энергокомпаниям, в % от суммарной установленной мощности

Таблица 10. Изменение установленной мощности электростанций

| Год  | 2015                                | 2016  | 2017   | 2018          | 2019          |
|--|-------------------------------------|---|--|---------------|---------------|
| Установленная мощность по энергосистеме Томской области (всего) на конец года, МВт | 1019,9                              | 1043,9  | 1036,4   | 1036,4        | 1036,4        |
| <b>Изменение мощности в течение года:</b>  |                                     |   |  |               |               |
| Мощность, МВт  | -100                                | +24   | -7,5   | -             | -             |
| Причина изменения  | вывод из эксплуатации ТГ-14 ТЭЦ СХК | ввод в работу четырех газотурбинных агрегатов единичной установленной мощностью 6 МВт Шингинской ГТЭС ООО «Газпромнефть-Восток» | вывод из эксплуатации трех газотурбинных агрегатов единичной установленной мощностью 2,5 МВт Мыльджинской ГДЭС АО «Томскгазпром» | 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 01.01.2020 составила 4,62 МВт); ГПЭС Южно-Табаганского месторождения (установленная мощность всех газопоршневых агрегатов на 01.01.2020 составила 3,08 МВт), электростанции АО «Томскгазпром»: ЭС Северо-Останинского нефтегазоконденсатного месторождения (установленная мощность на 01.01.2020 составила 7,5 МВт), ЭС Казанского нефтегазоконденсатного месторождения (установленная мощность на 01.01.2020 составила 30,5МВт).

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 11.

Таблица 11. Перечень существующих электростанций установленной мощностью менее 5 МВт

| Наименование электростанции        | Тип электростанции | Используемое 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. Лукашин 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»                   |

| Наименование электростанции | Тип электростанции | Используемое топливо | Признак работы с энергосистемой | Установленная мощность, МВт | Организация                         |
|-----------------------------|--------------------|----------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| 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» |

### III–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 1МВт. Перечень существующих электростанций, функционирующих на основе использования ВИЭ представлен в таблице 12.

Таблица 12. 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» |

### III–3. ДИНАМИКА ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ЗА ПЕРИОД 2015-2019 ГОДОВ

Суммарная выработка электроэнергии за 2019 год электростанциями энергосистемы Томской области составила 3212,167 млн. кВт·ч.

Структура выработки электроэнергии по типам электростанций представлена в таблице 13.

Таблица 13. Структура выработки электроэнергии по типам электростанций, установленная мощность которых превышает 5 МВт

| Наименование электростанции                          | Выработка за 2019 год , млн. кВт·ч | Доля выработки, % |
|--|------------------------------------|-------------------|
| Всего по энергосистеме Томской области, в том числе: | 3212,2                             | 100,0             |
| ГЭС  | 3212,2                             | 100,0             |

| Наименование электростанции | Выработка за 2019 год ,<br>млн. кВт·ч | Доля выработки,<br>% |
|-----------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| 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 14.

Доля выработки на электростанциях АО «Томская генерация» составляет 48,4 % от суммарной выработки электроэнергии за 2019 год, следующим по доле выработки электроэнергии собственником объектов генерации является АО «ОТЭК» — 35,0%. Доля остальных собственников не превышает 16,6%.

Структура выработки электроэнергии электростанций мощностью менее 5 МВт представлена в таблице 15.

В таблицах 16-24 приведены дополнительные показатели по электростанциям Томской области.



Таблица 14. 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 |               |               |               |                |                               |
|--|--------------------|----------------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|-------------------------------|
|  |                    |                      |                                 | 2015                                | 2016          | 2017          | 2018          | 2019           | Доля выработки за 2019 год, % |
| <b>Всего по энергосистеме Томской области, в том числе:</b>          |                    |                      |                                 | <b>3758,5</b>                       | <b>3501,4</b> | <b>3479,1</b> | <b>3456,2</b> | <b>3270,84</b> | <b>100</b>                    |
| <b>Электростанции АО «Томская генерация», всего, в том числе:</b>    |                    |                      |                                 | <b>2059,5</b>                       | <b>1828,9</b> | <b>1853,0</b> | <b>1856,7</b> | <b>1555,8</b>  | <b>47,6</b>                   |
| Томская ГРЭС-2   | ТЭЦ                | Уголь, газ, мазут    | параллельно                     | 1254,9                              | 1168,3        | 1103,6        | 1080,4        | 950,5          | 29,1                          |
| Томская ТЭЦ-3  | ТЭЦ                | Газ, мазут           | параллельно                     | 779,3                               | 649,2         | 746,1         | 774,5         | 603,7          | 18,5                          |
| Томская ТЭЦ-1  | ТЭЦ                | Газ, мазут           | параллельно                     | 25,3                                | 11,4          | 3,3           | 1,9           | 1,6            | 0,0                           |
| <b>Электростанции АО «ОТЭК», всего, в том числе:</b>                 |                    |                      |                                 | <b>1235,0</b>                       | <b>1170,0</b> | <b>1024,7</b> | <b>1015,4</b> | <b>1122,7</b>  | <b>34,3</b>                   |
| ТЭЦ СХК  | ТЭЦ                | Уголь, газ, мазут    | параллельно                     | 1235,0                              | 1170,0        | 1024,7        | 1015,4        | 1122,7         | 34,3                          |
| <b>Электростанции АО «Томскнефть» ВНК, всего, в том числе:</b>       |                    |                      |                                 | <b>359,7</b>                        | <b>340,9</b>  | <b>308,8</b>  | <b>288,7</b>  | <b>250,84</b>  | <b>7,7</b>                    |
| ГТЭС 2×6 МВт Игольско-Талового нмр                                   | ГТЭС               | Газ                  | параллельно                     | 88,4                                | 93,9          | 87,5          | 86,6          | 59,84          | 1,8                           |
| ГТЭС Игольско-Талового нмр   | ГТЭС               | Газ                  | параллельно                     | 136,8                               | 119,2         | 90,8          | 71,0          | 60,5           | 1,8                           |
| ГТЭС Двуреченская  | ГТЭС               | Газ                  | параллельно                     | 134,5                               | 127,8         | 130,5         | 131,1         | 115,8          | 3,5                           |
| ГТЭС Западно-Полуденная*   | ГТЭС               | Газ                  | параллельно                     | -                                   | -             | -             | -             | 14,7           | 0,4                           |
| <b>Электростанции ООО «Томскнефтехим», всего, в том числе:</b>       |                    |                      |                                 | <b>104,3</b>                        | <b>108,9</b>  | <b>119,3</b>  | <b>114,1</b>  | <b>115,6</b>   | <b>3,5</b>                    |
| Вспомогательная котельная  | ТЭЦ                | Газ                  | параллельно                     | 104,3                               | 108,9         | 119,3         | 114,1         | 115,6          | 3,5                           |
| <b>Электростанции ОАО «Томскгазпром», всего, в том числе:</b>        |                    |                      |                                 | <b>0</b>                            | <b>0</b>      | <b>0</b>      | <b>0,0</b>    | <b>0,0</b>     | <b>0</b>                      |
| Мыльджинская ГДЭС  | ГДЭС               | Газ                  | параллельно                     | 0                                   | 0             | 0             | 0,0           | 0,0            | 0                             |
| <b>Электростанции ООО «Газпромнефть-Восток», всего, в том числе:</b> |                    |                      |                                 | <b>0,0</b>                          | <b>52,7</b>   | <b>173,3</b>  | <b>181,3</b>  | <b>181,7</b>   | <b>5,6</b>                    |
| Шингинская ГТЭС  | ГТЭС               | Газ                  | параллельно                     | 0,0                                 | 52,7          | 173,3         | 181,3         | 181,7          | 5,6                           |
| ООО «Норд-Сервис»  |                    |                      |                                 | -                                   | -             | -             | -             | 44,2           | 1,4                           |
| ГПЭС «Южно-Черемшанская»*  | ГПЭС               | Газ                  | параллельно                     | -                                   | -             | -             | -             | 44,2           | 1,4                           |

Примечание: \* не учитывается при формировании баланса в связи с отсутствием в проекте СИПР ЕЭС 2020-2026 годы

Таблица 15. Выработка электроэнергии электростанций установленной мощностью менее 5 МВт

| Наименование электростанции        | Тип электростанции | Признак работы с энергосистемой | Установленная мощность, МВт | Выработка, млн. кВт·ч |      |        |       |       |
|------------------------------------|--------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------|------|--------|-------|-------|
|                                    |                    |                                 |                             | 2015                  | 2016 | 2017   | 2018  | 2019  |
| ДЭС с. Новоникольское              | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,45                        | н/д                   | н/д  | 0,4097 | 0,371 | 0,35  |
| ДЭС с.Назино                       | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,74                        | н/д                   | н/д  | 0,953  | 0,869 | 0,92  |
| ДЭС с. Лукашкин Яр                 | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,5                         | н/д                   | н/д  | 0,7728 | 0,722 | 0,68  |
| ДЭС п. Первопашенск                | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,18                        | н/д                   | н/д  | 1,1481 | 0,276 | 0,15  |
| ДЭС п.Центральный, п.Дружный       | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,446                       | н/д                   | н/д  | 0,5156 | 0,524 | 0,5   |
| ДЭС п.Катайга                      | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,231                       | н/д                   | н/д  | 1,6571 | 1,725 | 1,47  |
| ДЭС п.Лисица, п. Макзыр            | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,778                       | н/д                   | н/д  | 0,4736 | 0,669 | 0,46  |
| ДЭС п.Степановка                   | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 2,3                         | н/д                   | н/д  | 2,9073 | 2,96  | 3,07  |
| ДЭС п.Молодежный, с.Напас          | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 1                           | н/д                   | н/д  | 1,2556 | 1,468 | 1,28  |
| ДЭС п.Киевский, с.Неготка          | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 1,289                       | н/д                   | н/д  | 0,8794 | 0,901 | 0,86  |
| ДЭС с.Усть-Тым                     | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,824                       | н/д                   | н/д  | 0,6067 | 0,562 | 0,53  |
| ДЭС с.Тымск                        | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,4                         | н/д                   | н/д  | 0,6064 | 0,527 | 0,57  |
| ДЭС с. Наунак                      | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,057                       | н/д                   | н/д  | 0,0258 | 0,027 | 0,03  |
| ДЭС с.Сосновское, п.Восток         | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 1,115                       | н/д                   | н/д  | 0,5754 | 0,569 | 0,57  |
| ДЭС с.Ст.Березовка, с.Усть-Чижапка | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,62                        | н/д                   | н/д  | 0,3183 | 0,324 | 0,32  |
| ДЭС с.Новый Тевриз                 | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,34                        | н/д                   | н/д  | 0,131  | 0     | 0,1   |
| ДЭС с. Дальнее, с.Куржино          | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,4                         | н/д                   | н/д  | 0,3956 | 0,455 | 0,46  |
| ДЭС с.Иванкино                     | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,11                        | н/д                   | н/д  | 0,07   | 0,76  | 0,048 |

| Наименование электростанции | Тип электростанции | Признак работы с энергосистемой | Установленная мощность, МВт | Выработка., млн. кВт·ч |      |        |       |      |
|-----------------------------|--------------------|---------------------------------|-----------------------------|------------------------|------|--------|-------|------|
|                             |                    |                                 |                             | 2015                   | 2016 | 2017   | 2018  | 2019 |
| ДЭС с.Копыловка             | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,584                       | н/д                    | н/д  | 0,59   | 0,16  | 0,59 |
| ДЭС с. Суйга                | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 0,976                       | н/д                    | н/д  | 1,0359 | 1,062 | 1,12 |
| ДЭС с.Нарым                 | ДЭС                | на изолированную нагрузку       | 2,23                        | н/д                    | н/д  | 3,3355 | 3,385 | 3,34 |
| Мини ГЭС с.Орловка          | ГЭС                | параллельно                     | 1                           | -                      | -    | 5,64   | 4,05  | 3,69 |

Таблица 16. Показатели работы ТЭЦ-1 АО «Томская генерация»

*(таблица не приводится)*

Таблица 17. Показатели работы ТЭЦ-3 АО «Томская генерация»

*(таблица не приводится)*

Таблица 18. Показатели работы ГРЭС-2 АО «Томская генерация»

*(таблица не приводится)*

Таблица 19. Показатели работы ТЭЦ СХК АО «ОТЭК»

*(таблица не приводится)*

Таблица 20. Показатели работы Шингинская ГТЭС ООО «Газпромнефть-Восток»

*(таблица не приводится)*

Таблица 21. Показатели работы электростанции ООО «Томскнефтехим»

*(таблица не приводится)*

Таблица 22. Показатели работы ГТЭС Двуреченская АО «Томскнефть» ВНК

*(таблица не приводится)*

Таблица 23. Показатели работы ГТЭС 2×6 МВт Игольско-Талового нмр АО «Томскнефть» ВНК

*(таблица не приводится)*

Таблица 24. Показатели работы ГТЭС Игольско-Талового нмр АО «Томскнефть» ВНК

*(таблица не приводится)*

III–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 г. Томске и ЗАТО Северск, приведенный в данной главе, 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» и других;

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. Северск теплоснабжение жилищного фонда и объектов социально-бытового и культурного назначения, а также некоторых промышленных объектов производится от ТЭЦ СХК по тепловым сетям, обслуживаемым ОАО «Тепловые сети». Наряду с этим ТЭЦ СХК обеспечивает тепловой энергией промышленные объекты АО «ОТЭК».

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

ТЭЦ СХК - 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). Теплоснабжение производственных объектов АО «ОТЭК» осуществляется от бойлерной установки № 2 (БУ-2), а также напрямую по паропроводам.

Таблица 25. Установленная мощность источников комбинированной выработки тепловой энергии Томской области за 2017-2019 годы, Гкал/ч

| Наименование города, источника теплоснабжения | Тип электро станции и | Используе мое топливо | Признак работы с энергосист емой | 2015 год       | 2016 го        | 2017 год       | 2018 год       | 2019 год       |
|---|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>г. Томск</b>                               |                       |                       |                                  | <b>2410,47</b> | <b>2410,47</b> | <b>2390,47</b> | <b>2390,47</b> | <b>2390,47</b> |
| ТЭЦ АО «Томская генерация», в том числе:      |                       |                       |                                  | 2410,47        | 2410,47        | 2390,47        | 2390,47        | 2390,47        |
| Томская ГРЭС-2                                | ГРЭС                  | Уголь, газ, мазут     | паралелль но                     | 815            | 815            | 815            | 815            | 815            |
| Томская ТЭЦ-3                                 | ТЭЦ                   | Газ, мазут            | паралелль                        | 780            | 780            | 780            | 780            | 780            |

|  |     |                   |            |                 |                 |                 |                 |                 |
|--|-----|-------------------|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|  |     |                   | но         |                 |                 |                 |                 |                 |
| Томская ТЭЦ-1  | ТЭЦ | Газ, мазут        | паралельно | 815,47          | 815,47          | 795,47          | 795,47          | 795,47          |
| <b>ЗАТО г. Северск</b>   |     |                   |            | <b>1 713,80</b> | <b>1 713,80</b> | <b>1 713,80</b> | <b>1 713,80</b> | <b>1 713,80</b> |
| ТЭЦ СХК (АО «ОТЭК»)  | ТЭЦ | Уголь, газ, мазут | паралельно | 1 713,80        | 1 713,80        | 1 713,80        | 1 713,80        | 1 713,80        |
| <b>Суммарная мощность источников комбинированной выработки Томской области</b> |     |                   |            | <b>4124,27</b>  | <b>4124,27</b>  | <b>4104,27</b>  | <b>4104,27</b>  | <b>4104,27</b>  |

Таблица 26. Основное оборудование источников комбинированной выработки тепловой энергии АО «Томская генерация». Техническая характеристика, топливо, ресурс

(таблица не приводится)

Таблица 27. Характеристика основного оборудования источника комбинированной выработки тепловой энергии - ТЭЦ АО «ОТЭК». Котлоагрегаты

(таблица не приводится)

Таблица 28. Характеристика основного оборудования источника комбинированной выработки тепловой энергии - ТЭЦ АО «ОТЭК». Паровые турбины

(таблица не приводится)

Таблица 29. Ресурс основного оборудования источника комбинированной выработки тепловой энергии - ТЭЦ АО «ОТЭК». Паровые турбины

(таблица не приводится)

Таблица 30. Ресурс основного оборудования источника комбинированной выработки тепловой энергии - ТЭЦ АО «ОТЭК». Котлоагрегаты

(таблица не приводится)

### III–5. Динамика выработки и отпуска с коллекторов электростанций, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, за период 2015-2020 годов

Основные объемы производства тепловой энергии Томской области сосредоточены на источниках комбинированной выработки АО «Томская генерация». Выработка тепловой энергии данной компании составляет 65,9 % от выработки по Томской области.

Таблица 31. Объемы выработки тепловой энергии за 2015-2020 год, тыс. Гкал

| Наименование города, источника теплоснабжения | Выработка тепловой энергии |               |               |               |               |               |
|---|----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|   | 2015                       | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          | 2020*         |
| <b>Всего по Томской области</b>               | <b>7169,7</b>              | <b>7377,3</b> | <b>7186,0</b> | <b>7950,9</b> | <b>7344,4</b> | <b>7312,8</b> |
| <b>г. Томск всего, в т.ч.:</b>                | <b>4550,7</b>              | <b>4719,2</b> | <b>4649,8</b> | <b>5216,4</b> | <b>4779,0</b> | <b>4752,1</b> |
| <i>ТЭЦ АО «Томская генерация», в том</i>      | <i>4550,7</i>              | <i>4719,2</i> | <i>4649,8</i> | <i>5216,4</i> | <i>4779,0</i> | <i>4752,1</i> |

|                                       |               |               |               |               |               |               |
|---------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| числе:                                |               |               |               |               |               |               |
| Томская ГРЭС-2                        | 2139,2        | 2200,4        | 2201,0        | 2444,6        | 2306,6        | 2290,9        |
| Томская ТЭЦ-3                         | 1807,5        | 1682,8        | 1797,9        | 1878,1        | 1537,0        | 1743,6        |
| Томская ТЭЦ-1                         | 604,0         | 836,0         | 650,9         | 893,8         | 935,4         | 717,6         |
| <b>ЗАТО г. Северск всего, в т.ч.:</b> | <b>2619,0</b> | <b>2658,2</b> | <b>2536,2</b> | <b>2734,5</b> | <b>2565,4</b> | <b>2560,7</b> |
| ТЭЦ СХК (АО «ОТЭК»)                   | 2619,0        | 2658,2        | 2536,2        | 2734,5        | 2565,4        | 2560,7        |

Примечание: \*ожидаемое значение

Относительно показателей 2015 года, выработка по области в целом к 2020 году увеличилась на 3,09%. Среднегодовое увеличение выработки тепловой энергии составляет 0,9%.

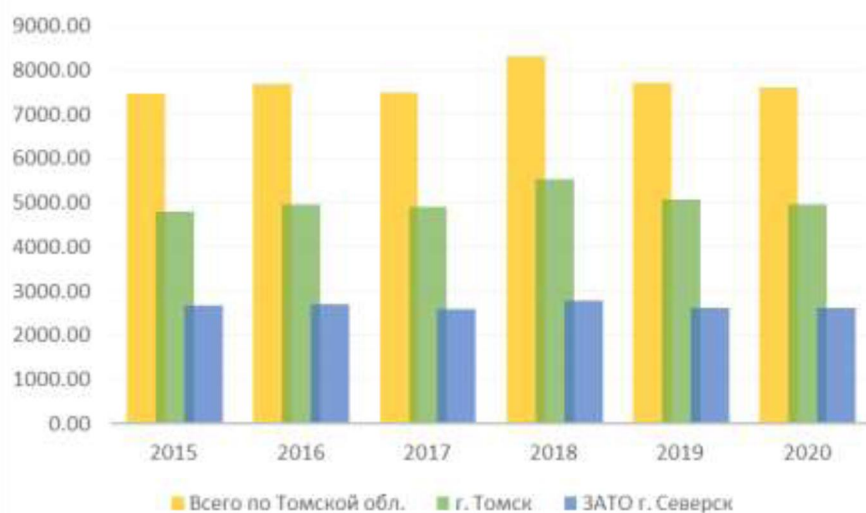


Рисунок 8. Динамика выработки тепловой энергии по Томской области за период 2015-2020 год

Основные объемы производства тепловой энергии Томской области сосредоточены на источниках комбинированной выработки АО «Томская генерация». Выработка тепловой энергии данной компании составляет 65,9 % от выработки по Томской области.

Таблица 32. Отпуск тепловой энергии с коллекторов источников теплоснабжения Томской области за 2015-2020 год

| Наименование города, источника теплоснабжения | Отпуск тепловой энергии с коллекторов |               |               |               |               |               |
|---|---------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|   | 2015                                  | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          | 2020          |
| <b>Всего по Томской области</b>               | <b>6662,5</b>                         | <b>6749,2</b> | <b>6599,9</b> | <b>7370,3</b> | <b>6789,9</b> | <b>6716,9</b> |
| <b>г. Томск всего, в т.ч.:</b>                | <b>4359,0</b>                         | <b>4505,7</b> | <b>4468,0</b> | <b>5017,9</b> | <b>4614,0</b> | <b>4556,6</b> |
| ТЭЦ АО «Томская генерация», в том числе:      | 4359,0                                | 4505,7        | 4468,0        | 5017,9        | 4614,0        | 4556,6        |
| Томская ГРЭС-2                                | 2092,5                                | 2150,5        | 2153,7        | 2393,0        | 2260,1        | 2242,6        |
| Томская ТЭЦ-3                                 | 1703,2                                | 1575,7        | 1693,9        | 1751,8        | 1433,3        | 1621,0        |
| Томская ТЭЦ-1                                 | 563,3                                 | 779,5         | 620,4         | 873,1         | 920,6         | 693,0         |
| <b>ЗАТО г. Северск всего, в т.ч.:</b>         | <b>2303,5</b>                         | <b>2243,6</b> | <b>2131,9</b> | <b>2352,4</b> | <b>2175,9</b> | <b>2160,4</b> |
| ТЭЦ СХК (АО «ОТЭК»)                           | 2303,5                                | 2243,6        | 2131,9        | 2352,4        | 2175,9        | 2160,4        |

Таблица 33. Показатели по ТЭЦ СХК АО «ОТЭК»

(таблица не приводится)



Таблица 34. Показатели по ТЭЦ АО «Томская генерация»

(таблица не приводится)

III–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 2015-2019 ГОДОВ

Ожидаемый в 2020 году отпуск тепловой энергии населению в г. Томске относительно 2015 года уменьшится на 11,3%. Отпуск тепловой энергии прочим организациям увеличился на 13,5 %.

Таблица 35. 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                                |                               | ЗАТО г. Северск                        |                               |
| 2015 | 3 202 120                              | 1 113 850                     | 1 788 415                              | 511 292                       |
| 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                       |

В соответствии с фактическими данными до 29% от общего отпуска с коллекторов источников составляют тепловые потери, что является негативным показателем, характеризующим неудовлетворительное состояние систем теплоснабжения. Следовательно, необходимо выполнение детальной оценки технического состояния оборудования и, по результатам данной оценки, проведение замены оборудования.

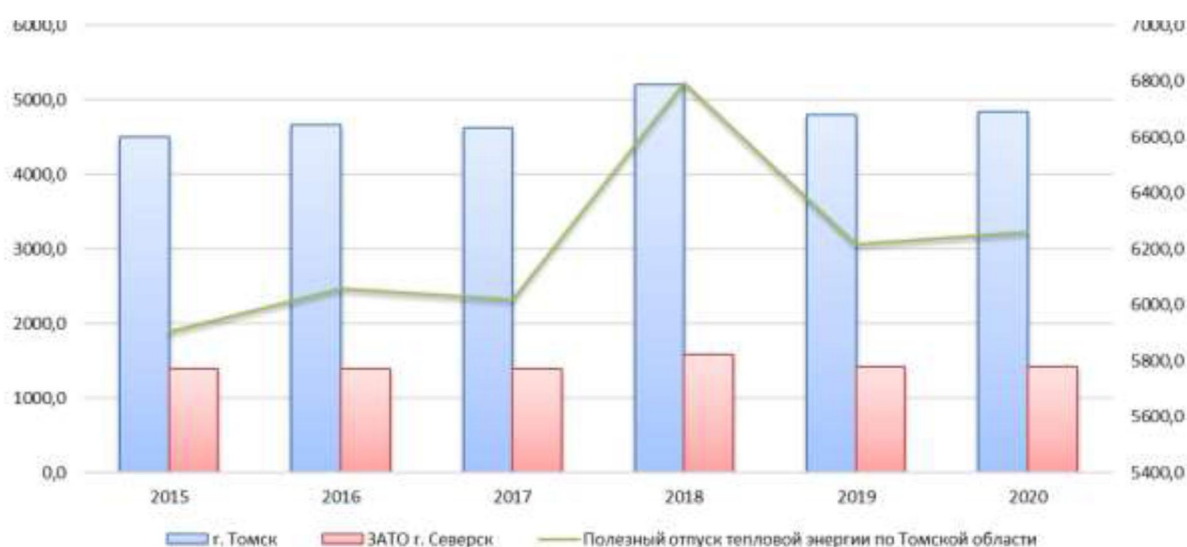


Рисунок 9. Динамика отпуска тепловой энергии источниками теплоснабжения Томской области за период 2015-2020 годов

В ЗАТО Северск потребление тепловой энергии по основным группам потребителей в 2020 году увеличилось на 11% по сравнению с 2015 годом.

Основными крупными потребителями тепловой энергии являются бюджетные организации и промышленные предприятия.

Таблица 36. Перечень основных крупных потребителей тепловой энергии от источников АО «Томская генерация» Томской области по состоянию на 01.01.2020

| № п/п | Наименование потребителя   | Нагрузка, Гкал/ч | Годовое теплопотребление, Гкал | Источник теплоснабжения       |
|-------|--|------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1     | ФГАОУ ВО «НИ ТПУ» (Томский политехнический университет)                                  | 33,1             | 48 733                         | Томская ГРЭС-2, Томская ТЭЦ-3 |
| 2     | ФГАОУ ВО «НИ ТГУ» (Томский государственный университет)                                  | 30,1             | 37 666                         | Томская ГРЭС-2, Томская ТЭЦ-1 |
| 3     | ФГБОУ ВО «СибГМУ Минздрава России» (Сибирский государственный медицинский университет)   | 11,0             | 21 499                         | Томская ГРЭС-2, Томская ТЭЦ-1 |
| 4     | ФГБОУ «ТУСУР» (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники) | 11,7             | 17 508                         | Томская ГРЭС-2                |
| 5     | ФГАОУ «ТГАСУ» (Томский государственный архитектурно-строительный университет)            | 8,8              | 15 595                         | Томская ТЭЦ-1                 |
| 6     | ФКУ «ЦХиСО УМВД по Томской области»  | 7,6              | 14 720                         | Томская ГРЭС-2                |
| 7     | ФГБОУ «ТГПУ» (Томский государственный педагогический университет)                        | 6,9              | 11 335                         | Томская ГРЭС-2, Томская ТЭЦ-1 |
| 8     | ОГАУЗ «Томская областная клиническая больница»   | 10,7             | 10 697                         | Томская ТЭЦ-1                 |
| 9     | АО «Сибкабель»   | 12,8             | 8 980                          | Томская ГРЭС-2                |

Таблица 37. Перечень основных крупных потребителей тепловой энергии от источников АО «ОТЭК» Томской области по состоянию на 01.01.2020

(таблица не приводится)

В таблице 38 далее указана структура потребления основными группами для зоны БУ-1 ТЭЦ СХК.

Таблица 38. Динамика потребления тепловой энергии основными группами потребителей г. Томска за 2015-2020 годы, тыс. Гкал

| № п/п | Наименование показателя                                    | 2015            | 2016            | 2017            | 2018            | 2019            | 2020*           |
|-------|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1.    | Отпущено тепловой энергии своим потребителям, в том числе: | 3 202,10        | 3 317,20        | 3 253,90        | 3 620,90        | 3 192,00        | 3 211,20        |
| 1.1.  | населению  | 2 246,90        | 2 328,40        | 2 277,40        | 2 542,60        | 2 223,50        | 2 236,87        |
| 1.2.  | бюджетно- финансируемым организациям                       | 495,2           | 510,1           | 501,2           | 549             | 494,8           | 497,78          |
| 1.3.  | предприятиям на производственные нужды                     | 460             | 478,7           | 475,3           | 529,2           | 473,7           | 476,55          |
| 2.    | Отпущено другому предприятию (перепродавцу)                | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
|       | <b>Отпущено тепловой энергии - всего</b>                   | <b>3 202,10</b> | <b>3 317,20</b> | <b>3 253,90</b> | <b>3 620,90</b> | <b>3 192,00</b> | <b>3 211,20</b> |
|       | <b>Прирост/ снижение</b>                                   | <b>-</b>        | <b>3,59</b>     | <b>-1,91</b>    | <b>11,28</b>    | <b>-11,85</b>   | <b>0,60</b>     |

| №<br>п/п | Наименование показателя    | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020* |
|----------|----------------------------|------|------|------|------|------|-------|
|          | <b>теплопотребления, %</b> |      |      |      |      |      |       |

Примечание: \* ожидаемое значение

Таблица 39. Динамика потребления тепловой энергии основными группами потребителей ЗАТО Северск за 2015-2020 годы, тыс. Гкал

| №<br>п/п | Наименование показателя                                    | 2015           | 2016           | 2017           | 2018           | 2019           | 2020           |
|----------|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1.       | Отпущено тепловой энергии своим потребителям, в том числе: | 1 213,0        | 1 145,7        | 1 351,2        | 1 590,0        | 1 372,0        | 1 372,0        |
| 1.1.     | населению  | 879,8          | 793,6          | 940,9          | 1 093,9        | 943,9          | 943,9          |
| 1.2.     | Бюджето-финансируемым организациям                         | 147,6          | 155,6          | 184,1          | 224,6          | 193,8          | 193,8          |
| 1.3.     | предприятиям на производственные нужды                     | 2,4            | -              | -              | -              | -              | -              |
| 1.4.     | прочим организациям  | 183,2          | 196,6          | 226,2          | 271,5          | 234,3          | 234,3          |
| 2.       | Отпущено другому предприятию (перепродавцу)                | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
|          | <b>Отпущено тепловой энергии - всего</b>                   | <b>1 213,0</b> | <b>1 145,7</b> | <b>1 351,2</b> | <b>1 590,0</b> | <b>1 372,0</b> | <b>1 372,0</b> |
|          | <b>Прирост теплопотребления, %</b>                         | <b>-7,56</b>   | <b>-5,55</b>   | <b>17,93</b>   | <b>17,67</b>   | <b>-13,71</b>  | <b>0,00</b>    |

#### Раздел IV. Баланс электрической энергии и мощности в энергосистеме Томской области за период 2015-2019 годов

Балансы мощности на собственный максимум потребления мощности Томской энергосистемы за 2015-2019 годы приведены в таблице 40 (данные приведены на час собственного максимума потребления мощности энергосистемы Томской области). Данные приводятся по электростанциям установленной мощностью 5МВт и более работающих синхронно с энергосистемой.

Таблица 40. Балансы мощности энергосистемы Томской области на час собственного максимума потребления мощности за 2015-2019 годы, МВт

| Наименование показателей                                      | 2015          | 2016          | 2017          | 2018           | 2019          |
|---|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| <b>ПОТРЕБНОСТЬ</b>  |               |               |               |                |               |
| <b>Максимум потребления мощности</b>                          | <b>1302</b>   | <b>1351</b>   | <b>1307</b>   | <b>1293</b>    | <b>1327</b>   |
| <b>ПОКРЫТИЕ</b>   |               |               |               |                |               |
| <b>Установленная мощность, в том числе:</b>                   | <b>1119,9</b> | <b>1043,9</b> | <b>1043,9</b> | <b>1036,4</b>  | <b>1036,4</b> |
| 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          |
| <b>Электростанции промышленных предприятий, в том числе:</b>  | <b>634,2</b>  | <b>558,2</b>  | <b>558,2</b>  | <b>550,7</b>   | <b>550,7</b>  |
| ТЭЦ СХК   | 549           | 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           | 7,5           | 0,0            | 0,0           |
| Шингинская ГТЭС   | -             | 24,0          | 24,0          | 24,0           | 24,0          |
| <b>Располагаемая мощность</b>                                 | <b>1073,1</b> | <b>1015,7</b> | <b>1015,7</b> | <b>1015,97</b> | <b>961,4</b>  |
| <b>Мощность в резерве</b>                                     | <b>144,1</b>  | <b>454,05</b> | <b>433,5</b>  | <b>314,5</b>   | <b>293,7</b>  |
| <b>Мощность, участвующая в максимуме потребления мощности</b> | <b>729</b>    | <b>531,6</b>  | <b>550,2</b>  | <b>565,3</b>   | <b>661,7</b>  |
| <b>Сальдо перетоков из смежных энергосистем</b>               | <b>572,8</b>  | <b>819,1</b>  | <b>757,3</b>  | <b>727,3</b>   | <b>665,4</b>  |

Баланс мощности энергосистемы Томской области в 2015-2019 годах складывался дефицитно.

Величина установленной мощности электростанций Томской области за рассматриваемый период изменялась в пределах 100 МВт и находилась в диапазоне - 1036,4-1119,9 МВт. Изменение установленной мощности энергосистемы Томской области в период 2015-2019 годы связано с вводом в эксплуатацию генерирующего оборудования на Шингинская ГТЭС, а также в связи с выводом из эксплуатации турбоагрегата ст. № 14 мощностью 100 МВт ТЭЦ СХК и 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 60 % от собственного максимума потребления мощности. Оставшаяся часть нагрузки покрывается за счет перетоков мощности из соседних энергосистем.

Баланс электрической энергии энергосистемы Томской области за 2015-2019 годы представлен в таблице 41 и на рисунке 10. Данные приводятся по электростанциям установленной мощностью 5 МВт и более работающих синхронно с энергосистемой.

Таблица 41. Баланс электрической энергии энергосистемы Томской области за 2015-2019 годы, млн. кВт·ч

| Наименование показателей                                     | 2015          | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>ПОТРЕБНОСТЬ</b>   |               |               |               |               |               |
| <b>Электропотребление</b>                                    | <b>8552,2</b> | <b>8627,4</b> | <b>8151,5</b> | <b>8345,2</b> | <b>8322,4</b> |
| <b>ПОКРЫТИЕ</b>  |               |               |               |               |               |
| <b>Выработка, в том числе:</b>                               | <b>3758,4</b> | <b>3501,4</b> | <b>3479,2</b> | <b>3456,2</b> | <b>3212,2</b> |
| <b>ТЭС, в том числе:</b>                                     | <b>2059,5</b> | <b>1829</b>   | <b>1853,1</b> | <b>1856,7</b> | <b>1555,8</b> |
| Томская ГРЭС-2   | 1254,9        | 1168,3        | 1103,6        | 1080,4        | 950,5         |
| Томская ТЭЦ-3  | 779,3         | 649,2         | 746,1         | 774,5         | 603,7         |
| Томская ТЭЦ-1  | 25,3          | 11,4          | 3,3           | 1,9           | 1,6           |
| <b>Электростанции промышленных предприятий, в том числе:</b> | <b>1698,9</b> | <b>1672,5</b> | <b>1626,1</b> | <b>1599,5</b> | <b>1656,4</b> |
| ТЭЦ СХК  | 1235,0        | 1170,0        | 1024,7        | 1015,4        | 1122,7        |
| Вспомогательная котельная                                    | 104,3         | 108,9         | 119,3         | 114,1         | 116,1         |
| ГТЭС 2×6 МВт Игольско-Талового нмр                           | 88,4          | 93,9          | 87,5          | 86,6          | 59,6          |
| ГТЭС Игольско-Талового нмр                                   | 136,8         | 119,2         | 90,8          | 71,0          | 60,5          |
| ГТЭС Двуреченская  | 134,5         | 127,8         | 130,5         | 131,1         | 115,8         |
| Мыльджинская ГДЭС  | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           |
| Шингинская ГТЭС  | -             | 52,7          | 173,3         | 181,3         | 181,7         |
| <b>Сальдо перетоков из смежных энергосистем</b>              | <b>4793,6</b> | <b>5126,0</b> | <b>4672,3</b> | <b>4889,0</b> | <b>5110,2</b> |

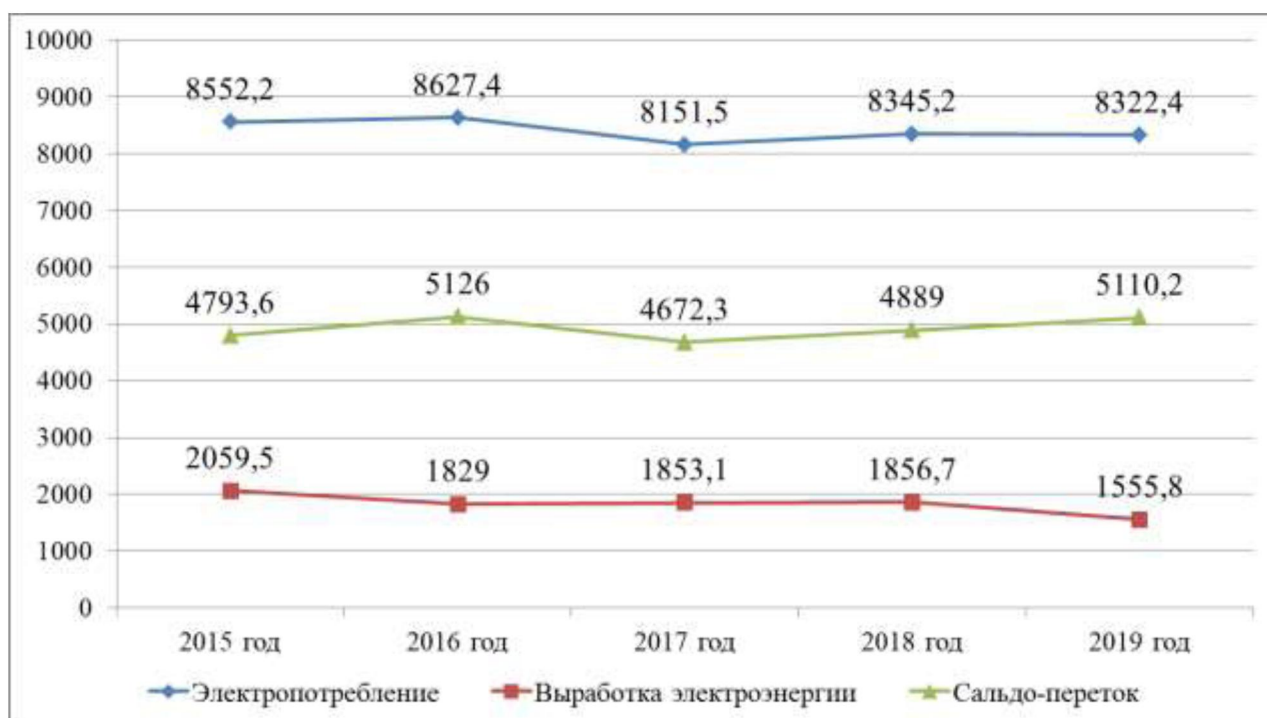


Рисунок 10. Балансы электрической энергии энергосистемы Томской области за 2015-2019 годы, млн. кВт·ч

Анализ балансов электроэнергии показывает, что за весь рассматриваемый период энергосистема Томской области являлась дефицитной. В период 2015-2019 годы суммарный переток электроэнергии по межсистемным линиям в энергосистему Томской области находился в диапазоне 4672,3 - 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 2015 году объем сальдо перетоков из соседних энергосистем составил 4 793,6 млн. кВт·ч.

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».

Дополнительный вариант балансов 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 представлены в таблицах 42-43.

Таблица 42. Дополнительный вариант прогнозного баланса мощности энергосистемы Томской области на час собственного максимума потребления мощности за 2015-2019 годы 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

| Наименование показателей                                      | 2015          | 2016          | 2017          | 2018           | 2019          |
|---|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| <b>ПОТРЕБНОСТЬ</b>  |               |               |               |                |               |
| <b>Максимум потребления мощности</b>                          | <b>1113,6</b> | <b>1139,1</b> | <b>1054,3</b> | <b>1279,0</b>  | <b>1106,7</b> |
| <b>ПОКРЫТИЕ</b>   |               |               |               |                |               |
| <b>Установленная мощность, в том числе:</b>                   | <b>1119,9</b> | <b>1043,9</b> | <b>1043,9</b> | <b>1036,4</b>  | <b>1036,4</b> |
| 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          |
| <b>Электростанции промышленных предприятий, в том числе:</b>  | <b>634,2</b>  | <b>558,2</b>  | <b>558,2</b>  | <b>550,7</b>   | <b>550,7</b>  |
| ТЭЦ СХК   | 549           | 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           | 7,5           | 0,0            | 0,0           |
| Шингинская ГТЭС   | -             | 24,0          | 24,0          | 24,0           | 24,0          |
| <b>Располагаемая мощность</b>                                 | <b>1073,1</b> | <b>1015,7</b> | <b>1015,7</b> | <b>1015,97</b> | <b>961,4</b>  |
| <b>Мощность в резерве</b>                                     | <b>144,1</b>  | <b>454,05</b> | <b>433,5</b>  | <b>314,5</b>   | <b>293,7</b>  |
| <b>Мощность, участвующая в максимуме потребления мощности</b> | <b>729</b>    | <b>531,6</b>  | <b>550,2</b>  | <b>565,3</b>   | <b>661,7</b>  |
| <b>Сальдо перетоков из смежных энергосистем</b>               | <b>384,6</b>  | <b>607,5</b>  | <b>504,1</b>  | <b>713,7</b>   | <b>445</b>    |

Таблица 43. Дополнительный вариант прогнозного баланса электрической энергии энергосистемы Томской области за 2015-2019 годы 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

| Наименование показателей       | 2015          | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          |
|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>ПОТРЕБНОСТЬ</b>             |               |               |               |               |               |
| <b>Электропотребление</b>      | <b>8552,2</b> | <b>8627,4</b> | <b>8671,9</b> | <b>9052,4</b> | <b>9044,5</b> |
| <b>ПОКРЫТИЕ</b>                |               |               |               |               |               |
| <b>Выработка, в том числе:</b> | <b>3758,4</b> | <b>3501,4</b> | <b>3479,2</b> | <b>3456,2</b> | <b>3212,2</b> |
| ТЭС, в том числе:              | 2059,5        | 1829          | 1853,1        | 1856,7        | 1555,8        |
| Томская ГРЭС-2                 | 1254,9        | 1168,3        | 1103,6        | 1080,4        | 950,5         |



| Наименование показателей                                     | 2015          | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Томская ТЭЦ-3  | 779,3         | 649,2         | 746,1         | 774,5         | 603,7         |
| Томская ТЭЦ-1  | 25,3          | 11,4          | 3,3           | 1,9           | 1,6           |
| <b>Электростанции промышленных предприятий, в том числе:</b> | <b>1698,9</b> | <b>1672,5</b> | <b>1626,1</b> | <b>1599,5</b> | <b>1656,4</b> |
| ТЭЦ СХК  | 1235,0        | 1170,0        | 1024,7        | 1015,4        | 1122,7        |
| Вспомогательная котельная                                    | 104,3         | 108,9         | 119,3         | 114,1         | 116,1         |
| ГТЭС 2×6 МВт Игольско-Талового нмр                           | 88,4          | 93,9          | 87,5          | 86,6          | 59,6          |
| ГТЭС Игольско-Талового нмр                                   | 136,8         | 119,2         | 90,8          | 71,0          | 60,5          |
| ГТЭС Двуреченская  | 134,5         | 127,8         | 130,5         | 131,1         | 115,8         |
| Мыльджинская ГДЭС  | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           |
| Шингинская ГТЭС  | -             | 52,7          | 173,3         | 181,3         | 181,7         |
| <b>Сальдо перетоков из смежных энергосистем</b>              | <b>4793,8</b> | <b>5126</b>   | <b>5192,7</b> | <b>5596,2</b> | <b>5832,3</b> |

## Раздел V. Характеристика топливно-энергетического баланса электростанций Томской области за период 2015-2019 годов

### V–1. БАЛАНС ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

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.

В структуре ЕТЭБ приводятся все виды топлива и энергии, которые добываются, производятся или используются в регионе: твердое топливо, нефть, нефтепродукты, газ, электроэнергия, теплоэнергия.

Единый топливно-энергетический баланс Томской области получен как результат интеграции балансов электрической и тепловой энергии и всех видов потребляемого в регионе топлива.

Единый топливно-энергетический баланс Томской области за 2015 год приведен в таблице 44. Единый топливно-энергетический баланс Томской области за период 2016-2019 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).

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.

Все 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.



Таблица 44. Единый топливно-энергетический баланс Томской области за 2015 год

| № п/п | Наименование топливно-энергетических ресурсов                | Единица измерения | Промышленное производство | В том числе:               |                             |  |
|-------|--|-------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|--|
|       |  |                   |                           | Добыча полезных ископаемых | Обрабатывающие производства | Производство и распределение электроэнергии, газа и воды |
| 1     | I. ПРИРОДНОЕ ТОПЛИВО, всего                                  | тыс.тут           | 655,6                     | 243,9                      | 188,6                       | 223,1  |
| 2     | Уголь, всего   | тыс.т             | 55,6                      | 0,0                        | 0,0                         | 55,6   |
| 3     | Уголь каменный   | тыс.т             | 55,6                      |                            |                             | 55,6   |
| 4     | Уголь бурый  | тыс.т             | 0,0                       |                            |                             |  |
| 5     | Сланцы горючие   | тыс.т             | 0,0                       |                            |                             |  |
| 6     | Торф топливный /условной влажности                           | тыс.т             | 0,0                       |                            |                             |  |
| 7     | Дрова для отопления  | плот              | 25,4                      |                            | 7,4                         | 18   |
| 8     | Нефть, включая газовый конденсат                             | тыс.т             | 7,2                       | 3,1                        |                             | 4,1  |
| 9     | Газ горючий естественный                                     | млн. куб. м       | 516,0                     | 207,5                      | 161,7                       | 146,8  |
| 10    | III. ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ ТОПЛИВА, всего                     | тыс.тут           | 66,0                      | 14,1                       | 40,0                        | 11,9   |
| 11    | A. Используемые как котельно-печное топливо. Всего           | тыс.тут           | 22,7                      | 6,7                        | 13,2                        | 2,8  |
| 12    | Кокс металлургический сухой                                  | тыс.т             | 0,0                       |                            |                             |  |
| 13    | Брикеты и полубрикеты торфяные                               | тыс.т             | 0,0                       |                            |                             |  |
| 14    | Мазут топочный   | тыс.т             | 7,6                       |                            | 5,8                         | 1,8  |
| 15    | Мазут флотский   | тыс.т             | 0,0                       |                            |                             |  |
| 16    | Топливо печное бытовое                                       | тыс.т             | 4,6                       | 4,6                        |                             |  |
| 17    | Газ горючий искусственный коксовый                           | млн. куб. м       | 0,0                       |                            |                             |  |
| 18    | Газ нефтеперерабатывающих предприятий сухой                  | тыс.т             | 3,4                       |                            | 3,4                         |  |
| 19    | Газ сжиженный  | тыс.т             | 0,3                       |                            | 0,1                         | 0,2  |
| 20    | B. Используемые как моторные топлива, всего                  | тыс.тут           | 43,3                      | 7,4                        | 26,8                        | 9,1  |
| 21    | Топливо дизельное  | тыс.т             | 23,6                      | 4,2                        | 16,1                        | 3,3  |
| 22    | Бензин автомобильный   | тыс.т             | 5,9                       | 0,8                        | 2,2                         | 2,9  |
| 23    | Прочие виды  | тыс.т             | 0,2                       | 0,1                        | 0,1                         |  |
| 24    | B. Прочие нефтепродукты                                      | тыс.тут           | 0,0                       | 0,0                        | 0,0                         | 0,0  |
| 25    | IV. Горючие /топливные/ побочные энергоресурсы               | тыс.тут           | 0,2                       | 0,0                        | 0,0                         | 0,2  |
| 26    | Газ горючий искусственный доменный                           | млн. куб. м       | 0,0                       |                            |                             |  |
| 27    | Прочие горючие отходы технологических процессов производства | тыс.тут           | 0,2                       | 0,0                        | 0,0                         | 0,2  |
| 28    | V. Электроэнергия  | млн. кВт. ч       | 4930,5                    | 2039,4                     | 1902,4                      | 988,7  |
| 29    | VI Теплоэнергия  | тыс. Г кал        | 2514,9                    | 205                        | 1872,8                      | 437,1  |
| 30    | Итого топлива  | тыс. тут          | 721,8                     | 258,0                      | 228,5                       | 235,2  |
| 31    | Итого топливно-энергетических ресурсов                       | тыс.тут           | 2779,6                    | 989,8                      | 1151,5                      | 638,3  |

## V–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», ТЭЦ СХК, а также котельные АО «ТомскРТС» и иных теплоснабжающих организаций.

Таблица 45. Объем и структура топливного баланса электростанций на территории г. Томска и ЗАТО Северск за 2019 год, 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: | 1262,93 | 9,42          | 1620,22       | 0                      | 2892,57 |
| Электростанции АО «Томская генерация», всего, в том числе: | 300,11  | 0,07          | 727,69        | 0,00                   | 1027,88 |
| Томская ТЭЦ-1  |         | 0,06          | 145,16        | 0,00                   | 145,22  |
| Томская ГРЭС-2   | 300,11  |               | 249,90        | 0,00                   | 550,01  |
| Томская ТЭЦ-3  |         | 0,02          | 332,63        | 0,00                   | 332,65  |
| ТЭЦ СХК  | 662,71  | 9,27          | 164,84        | 0,00                   | 836,81  |

Таблица 46. Удельные расходы условного топлива на отпуск тепловой и электрической энергии за 2015 - 2019 годов

| Наименование предприятия             | УРУТ на отпуск ээ, г/кВтч |       |       |       |       | УРУТ на отпуск тэ, кг/Гкал |       |       |       |       |
|--------------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
|                                      | 2015                      | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2015                       | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  |
| <b>ГРЭС-2</b> АО «Томская генерация» | 326,0                     | 322,3 | 326,0 | 309,7 | 318,6 | 136,7                      | 137,0 | 138,1 | 132,8 | 134,8 |
| <b>ТЭЦ-3</b> АО «Томская генерация»  | 267,6                     | 267,2 | 268,5 | 267,1 | 270,4 | 130,2                      | 132,5 | 131,0 | 130,6 | 132,9 |
| <b>ТЭЦ-1</b> АО «Томская генерация»  | 244,0                     | 247,3 | 249,2 | 246,4 | 247,6 | 161,9                      | 163,3 | 159,6 | 156,3 | 157,4 |
| <b>ТЭЦ СХК</b>                       | 500,5                     | 505,2 | 504,7 | 513,4 | 507,6 | 178,8                      | 181,4 | 175,5 | 184,2 | 184,5 |

## Раздел VI. Характеристика электросетевого хозяйства Томской области за период 2015 – 2019 годов

### VI–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.

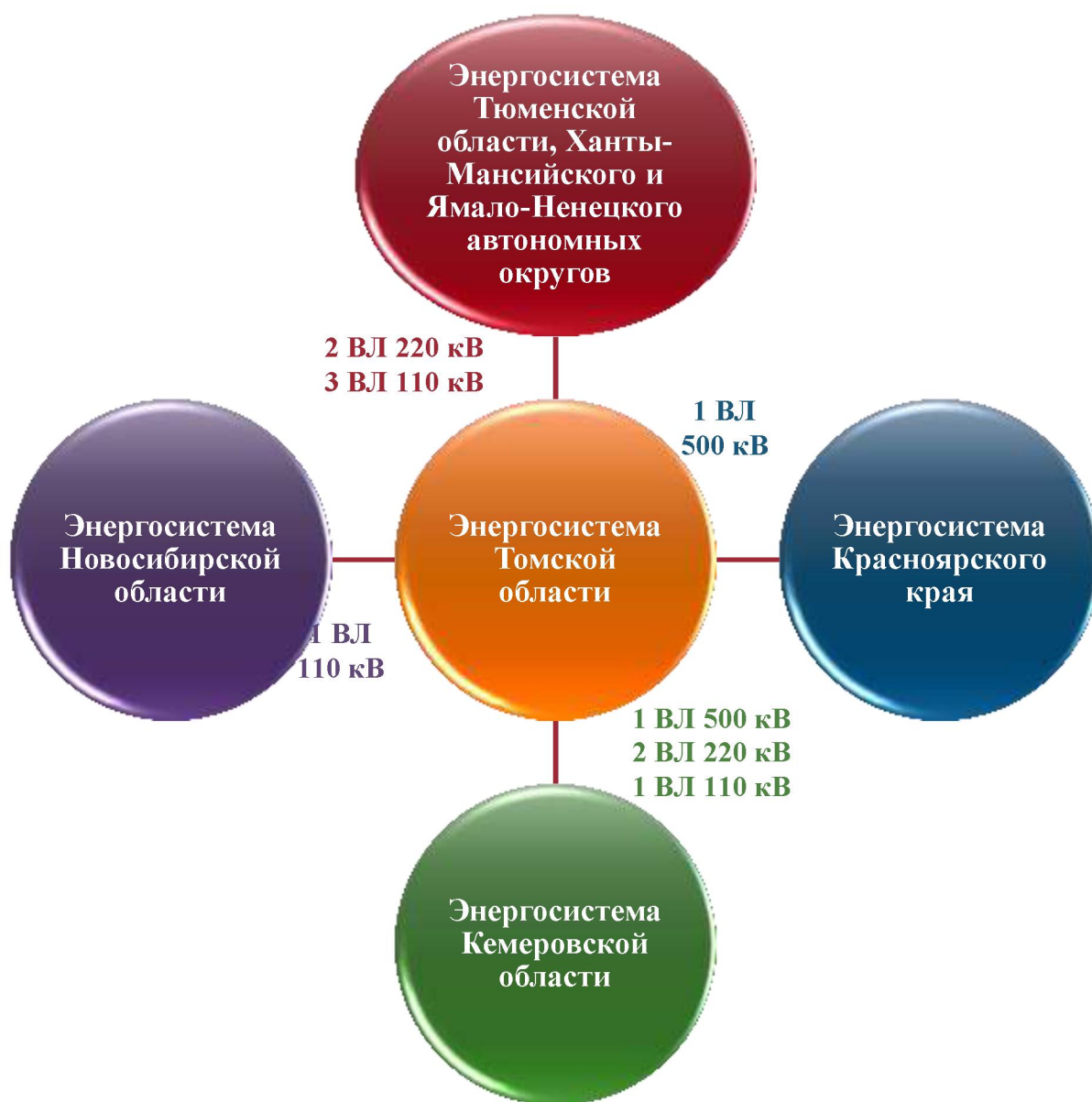


Рисунок 11. Внешние электрические связи энергосистемы Томской области

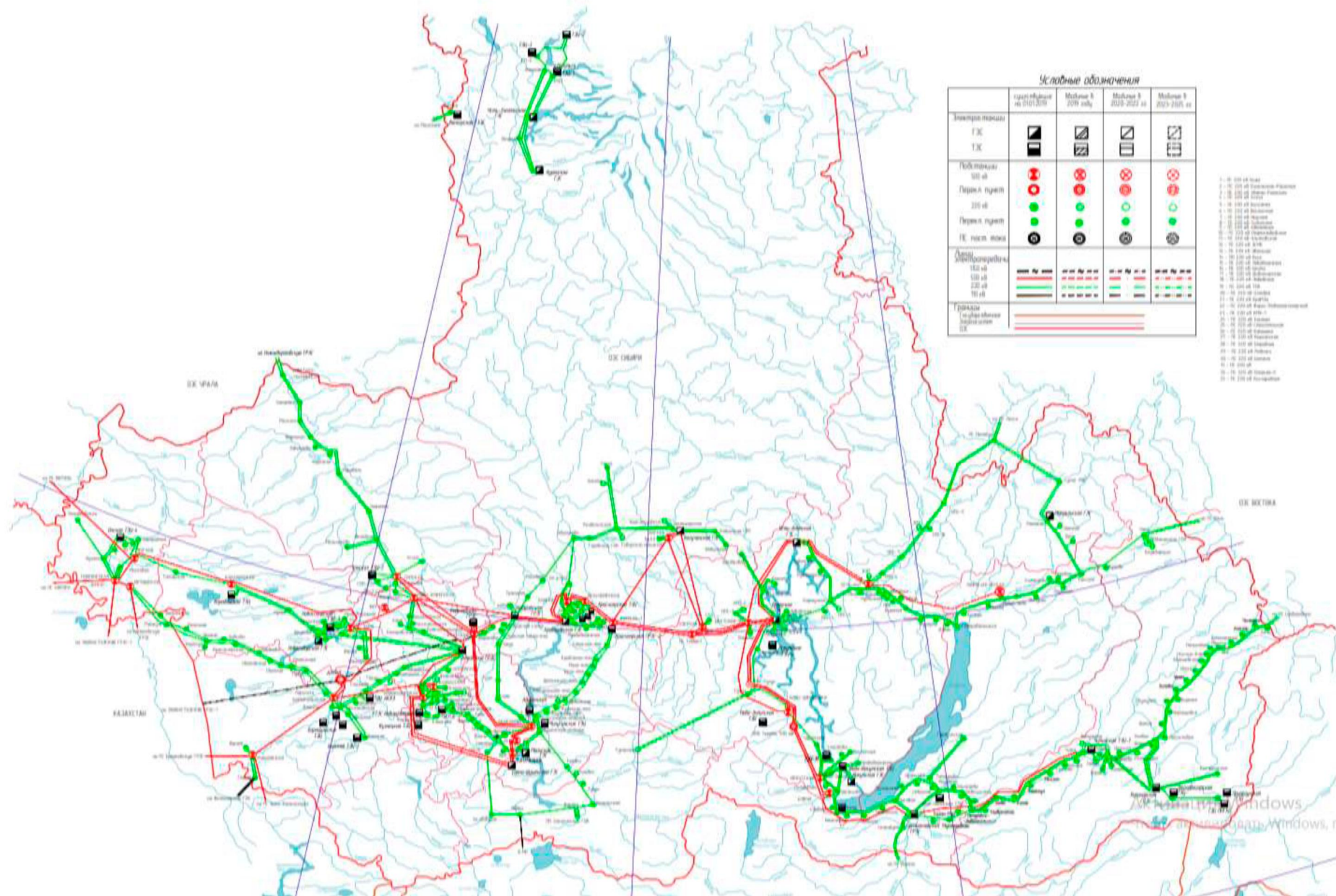


Рисунок 12. Карта ОЭС Сибири

Перечень ВЛ напряжением 110 кВ и выше, обеспечивающих межсистемные связи энергосистемы Томской области, приведен в таблице 47.

Таблица 47. Основные внешние электрические связи энергосистемы Томской области

| № п/п   | Класс напряжения | Наименование внешних связей энергосистемы Томской области                            | Протяженность, км* |
|---|------------------|--|--------------------|
| <b>ЭНЕРГОСИСТЕМА КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ</b>  |                  |  |                    |
| 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)             |
| <b>ЭНЕРГОСИСТЕМА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ И РЕСПУБЛИКИ ТЫВА</b>                                     |                  |  |                    |
| 1   | 500 кВ           | ВЛ 500 кВ Итатская — Томская   | 315,64 (45,64)     |
| <b>ЭНЕРГОСИСТЕМА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ</b>  |                  |  |                    |
| 1   | 110 кВ           | ВЛ 110 кВ Боярская — Чилино с отпайкой на ПС Кандауровская (С-21)                    | 63                 |
| <b>ЭНЕРГОСИСТЕМА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО И ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНЫХ ОКРУГОВ</b> |                  |  |                    |
| 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

## VI–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 48 представлена характеристика объектов по классам напряжения.

Таблица 48. 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                 | 1002                              | 91,18                         | 91,18             |
| 220 кВ               | 15                | 3100                              | 2059,15                       | 1085,5            |
| 110 кВ               | 89                | 3215                              | 5188,28                       | 3754,031          |
| 35кВ                 | 151               | 2013                              | 3051,55                       | 2198,29           |

Энергосистема Томской области входит в ОЭС Сибири. Оперативно-диспетчерское управление объектами электроэнергетики в энергосистеме Томской области осуществляет 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 (АО «ОТЭК», 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 расположено АО «ОТЭК», энергообъекты которого, включая ТЭЦ СХК, работают 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 одабеспечивается



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 — Катыльгинская — 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 Катыльгинская. Регулирование напряжения в протяженной сети 110 кВ осуществляется группами БСК и УР, установленными на ПС 110 кВ:

ПС 110 кВ Катыльгинская — 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 (по трассе), количество и установленная мощность ПС напряжением 220 кВ и выше, находящиеся на балансе филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Кузбасского ПМЭС (на территории Томской области), по классам напряжения по состоянию на 01.01.2020 представлена в таблице 49.

Таблица 49. 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                          | 1002   |
| 220                  | 1085,5            | 15                         | 3100   |
| <b>Итого:</b>        | <b>1176,68</b>    | <b>16</b>                  | <b>4102</b>  |

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

Общая протяженность воздушных и кабельных линий электропередачи (по трассе), количество и установленная мощность ПС напряжением 35-110 кВ, находящиеся на балансе ПАО «ТРК», по состоянию на 01.01.2020 представлена в таблице 50.

Таблица 50. Протяженность ВЛ и количество ПС 35-110 кВ энергосистемы Томской области находящиеся на балансе ПАО «ТРК»

| Класс напряжения, кВ | Протяженность, км | Количество подстанций, шт. | Трансформаторная мощность силовых трансформаторов, МВА |
|----------------------|-------------------|----------------------------|--|
| 110                  | 4454,035          | 70                         | 2221,8   |
| 35                   | 1691,84           | 67                         | 742,5  |
| <b>Итого:</b>        | <b>6145,875</b>   | <b>137</b>                 | <b>2964,3</b>  |

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 01.01.2020 представлены в таблице 51.

Таблица 51. Количество и суммарная мощность подстанций 35-110 кВ ОАО «РЖД» на территории Томской области на 01.01.2020

| Класс напряжения, кВ | Протяженность, км | Количество подстанций, шт. | Трансформаторная мощность ПС, МВА |
|----------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| 110                  | -                 | 2                          | 52                                |

| Класс напряжения, кВ | Протяженность, км | Количество подстанций, шт. | Трансформаторная мощность ПС, МВА |
|----------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| 35                   | 1,75              | 1                          | 20                                |
| <b>Итого:</b>        | <b>1,75</b>       | <b>3</b>                   | <b>72</b>                         |

Общая протяженность воздушных и кабельных линий электропередачи (по трассе), количество и установленная мощность ПС напряжением 110 кВ, находящиеся на балансе ООО «Томскнефтехим», по состоянию на 01.01.2020 представлена в таблице 52.

Таблица 52. Протяженность ВЛ и количество ПС 110 кВ энергосистемы Томской области находящиеся на балансе ООО «Томскнефтехим»

| Класс напряжения, кВ | Протяженность, км | Количество подстанций, шт. | Трансформаторная мощность силовых трансформаторов, МВА |
|----------------------|-------------------|----------------------------|--|
| 110                  | 33,327            | 5                          | 548,6  |

Общая протяженность воздушных и кабельных линий электропередачи (по трассе), количество и установленная мощность ПС напряжением 110 кВ, находящиеся на балансе ООО «Энергонефть Томск» (АО «Томскнефть» ВНК), по состоянию на 01.01.2020 представлена в таблице 53.

Таблица 53. Протяженность ВЛ и количество ПС 110 кВ энергосистемы Томской области находящиеся на балансе ООО «Энергонефть Томск» (АО «Томскнефть» ВНК)

| Класс напряжения, кВ | Протяженность*, км | Количество подстанций, шт. | Трансформаторная мощность силовых трансформаторов, МВА |
|----------------------|--------------------|----------------------------|--|
| 110                  | 622,06             | 7                          | 290,6  |
| 35                   | 1263,47            | 75                         | 1033,1   |
| <b>Итого:</b>        | <b>1885,53</b>     | <b>82</b>                  | <b>1323,7</b>  |

\*в одноцепном исчислении

Общая протяженность воздушных и кабельных линий электропередачи (по трассе), количество и установленная мощность ПС напряжением 35-110 кВ, находящиеся на балансе ОАО «Востокгазпром» (АО «Томскгазпром»), по состоянию на 01.01.2020 представлена в таблице 54.

Таблица 54. Протяженность ВЛ и количество ПС 35-110 кВ энергосистемы Томской области находящиеся на балансе ОАО «Востокгазпром» (АО «Томскгазпром»)

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

Общая протяженность воздушных и кабельных линий электропередачи (по трассе), количество и установленная мощность ПС напряжением 110 кВ, находящиеся на балансе ООО «Электросети» (Северск), по состоянию на 01.01.2020 представлена в таблице 55.

Таблица 55. Протяженность ВЛ и количество ПС 110 кВ энергосистемы Томской области находящиеся на балансе ООО «Электросети» (Северск)

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

Общая протяженность воздушных и кабельных линий электропередачи (по трассе), количество и установленная мощность ПС напряжением 35-110 кВ, находящиеся на балансе ООО «Сетевая компания Северска», по состоянию на 01.01.2020 представлена в таблице 56.

Таблица 56. Протяженность ВЛ и количество ПС 35-110 кВ энергосистемы Томской области находящиеся на балансе ООО «Сетевая компания Северска»

| Класс напряжения, кВ | Протяженность, км | Количество подстанций, шт. | Трансформаторная мощность силовых трансформаторов, МВА |
|----------------------|-------------------|----------------------------|--|
| 110                  | 1,1               | 1                          | 20   |
| 35                   | 4                 | 1                          | 10   |
| <b>Итого:</b>        | <b>5,1</b>        | <b>2</b>                   | <b>30</b>  |

Общая протяженность воздушных и кабельных линий электропередачи (по трассе), количество и установленная мощность ПС напряжением 110 кВ, находящиеся на балансе ООО «ИнвестГрадСтрой», по состоянию на 01.01.2020 представлена в таблице 57.

Таблица 57. Протяженность ВЛ и количество ПС 35 кВ энергосистемы Томской области находящиеся на балансе ООО «ИнвестГрадСтрой»

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

Общая протяженность воздушных и кабельных линий электропередачи (по трассе), количество и установленная мощность ПС напряжением 110 кВ, находящиеся на балансе ООО «Горсети», по состоянию на 01.01.2020 представлена в таблице 58.

Таблица 58. Протяженность ВЛ и количество ПС 35 кВ энергосистемы Томской области находящиеся на балансе ООО «Горсети»

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

Общая протяженность воздушных и кабельных линий электропередачи (по трассе), количество и установленная мощность ПС напряжением 110 кВ, находящиеся на балансе ООО «Сибирская электросеть», по состоянию на 01.01.2020 представлена в таблице 59.

Таблица 59. Протяженность ВЛ и количество ПС 35 кВ энергосистемы Томской области находящиеся на балансе ООО «Сибирская электросеть»

| Класс напряжения, кВ | Протяженность, км | Количество подстанций, шт. | Трансформаторная мощность силовых трансформаторов, МВА |
|----------------------|-------------------|----------------------------|--|
| 35                   | 6,12              | 1                          | 20   |

Общая протяженность воздушных и кабельных линий электропередачи (по трассе), количество и установленная мощность ПС напряжением 110 кВ, находящиеся на балансе ООО «Томские электрические сети», по состоянию на 01.01.2020 представлена в таблице 60.

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

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

### VI–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 01.01.2020 года приведены в таблице 61.

Таблица 61. Протяженность ВЛ 220-500 кВ и трансформаторная мощность ПС 220-500 кВ на 01.01.2020

| № п/п         | Класс напряжения, кВ | Протяженность, км | Количество подстанций, шт. | Трансформаторная мощность силовых трансформаторов, МВА |
|---------------|----------------------|-------------------|----------------------------|--|
| 1             | 500                  | 91,18             | 1                          | 1002   |
| 2             | 220                  | 1085,5            | 15                         | 3100   |
| <b>Итого:</b> |                      | <b>1176,68</b>    | <b>16</b>                  | <b>4102</b>  |

Перечень ВЛ и ПС 220-500 кВ, расположенных на территории Томской области с указанием характеристик представлен в Приложении 3 к схеме и программе развития электроэнергетики Томской области на период 2021-2025 годов.

За отчетный период вводов в эксплуатацию электросетевых объектов напряжением 220-500 кВ в энергосистеме Томской области не было. В соответствии с Инвестиционной программой филиала ПАО «ФСК ЕЭС» — МЭС Сибири проводилась реконструкция и техперевооружение ряда электросетевых объектов с заменой или увеличением трансформаторной мощности, заменой трансформаторов тока, ограничителей перенапряжений, выключателей и другого оборудования. Так, на ПС 220 кВ Советско-Соснинская заменены АТ-63 МВА на АТ-125.

В таблице 62 представлены существующие системы компенсации реактивной мощности (СКРМ) энергосистемы Томской области на ПС 110-500 кВ по состоянию на 01.01.2020.

Таблица 62. 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 Катильгинская       | Шины 110 кВ     | 25               |              | 27,2         |
| <b>ИТОГО:</b>                 | -               | <b>255</b>       | <b>279,9</b> | <b>194,2</b> |

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 к схеме и программе развития электроэнергетики Томской области на период 2021-2025 годов.

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 63. 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 41 год. Автотрансформаторы АТ-1 и АТ-2 отработали 40 и 37 лет соответственно.

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

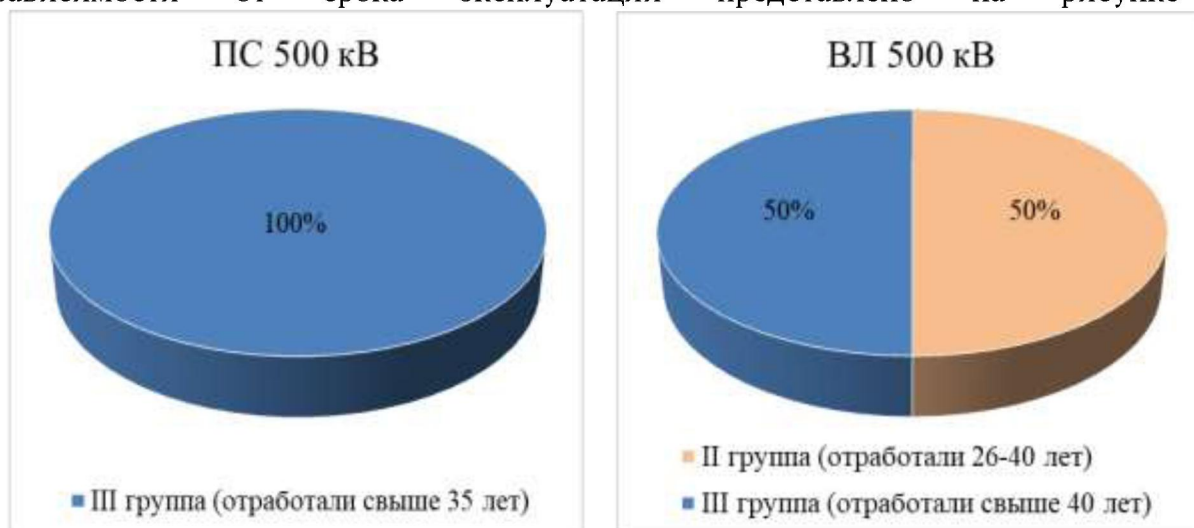


Рисунок 13. Распределение трансформаторной мощности и протяженности линий электропередачи 500 кВ филиала ПАО «ФСК ЕЭС» — Кузбасского ПМЭС

Анализ срока эксплуатации электросетевых объектов напряжением 220 кВ показал:

11 подстанций (73,3 % от общего числа ПС 220 кВ) отработали более 35 лет;

1886 МВА трансформаторной мощности (60,84 % от общей трансформаторной мощности 220 кВ) отработали 35 лет и более;

10 линий электропередачи протяженностью 1604,65 км в одноцепном исчислении (77,09 % 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.

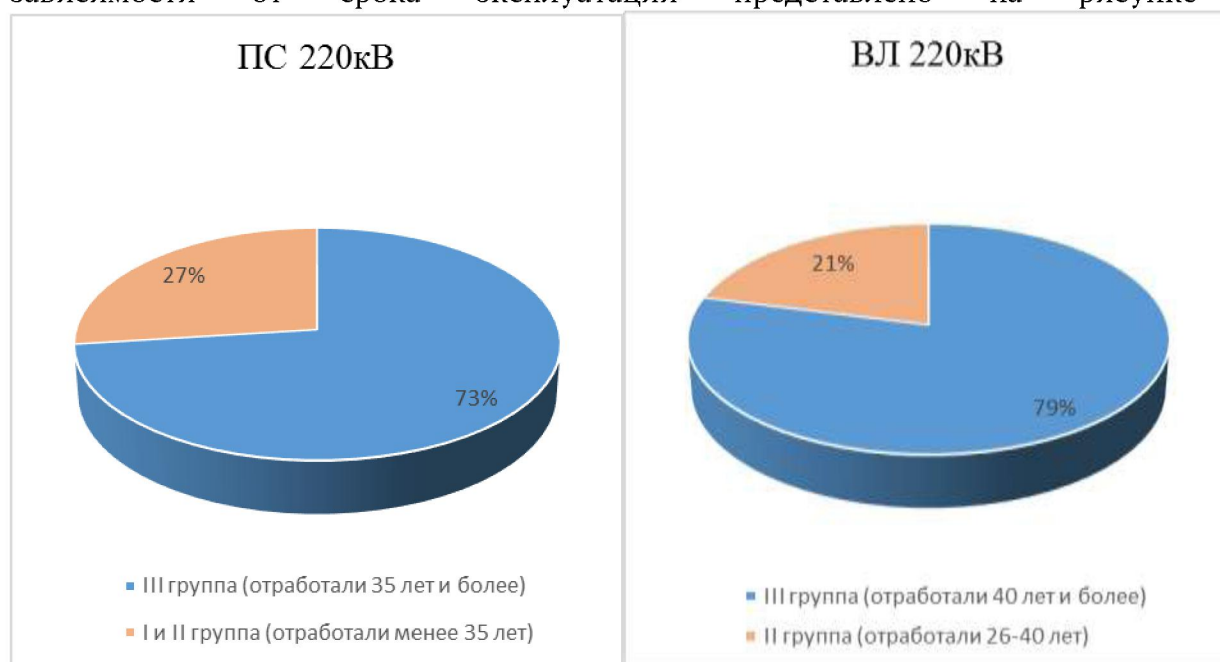


Рисунок 14. Распределение трансформаторной мощности и протяженности линий электропередачи 220 кВ филиала ПАО «ФСК ЕЭС» — Кузбасского ПМЭС



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

48 подстанций (68,6 % от общего числа ПС 110 кВ) отработали более 35 лет;

1541,6 МВА трансформаторной мощности (69,3 % от общей трансформаторной мощности 110 кВ) отработало более 35 лет;

линии электропередачи протяженностью 2326,0 км в одноцепном исчислении (51,6 % 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.

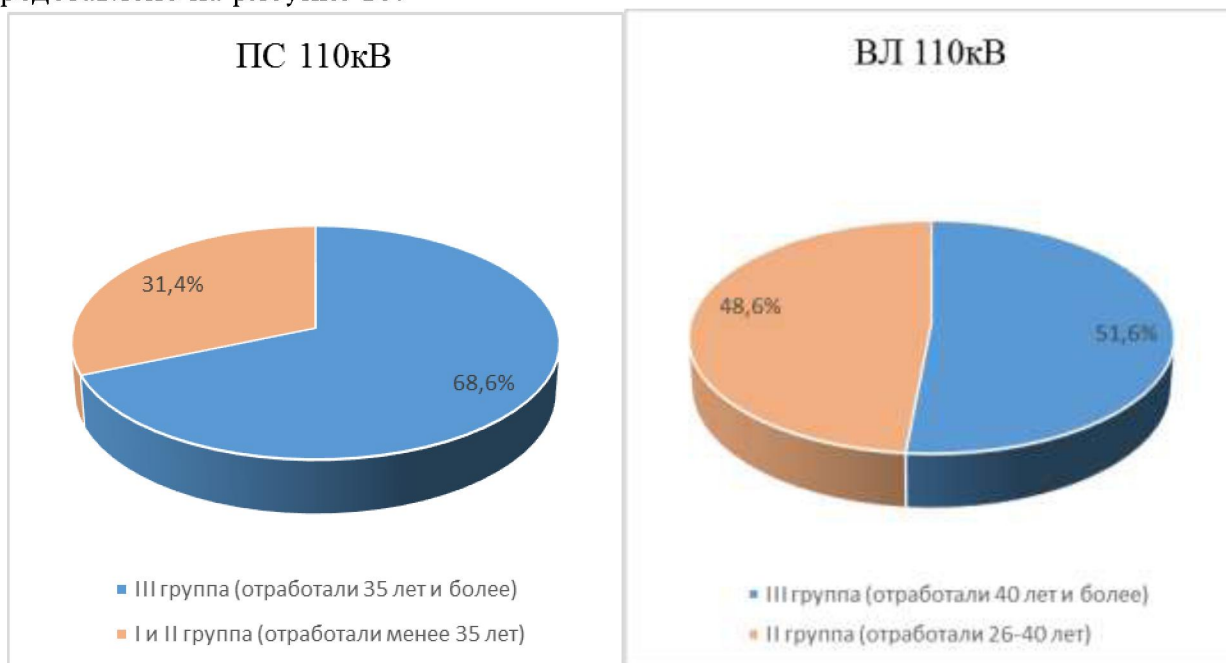


Рисунок 15. Распределение трансформаторной мощности и протяженности линий электропередачи 110 кВ ПАО «ТРК»

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 к схеме и программе развития электроэнергетики Томской области на период 2021-2025 годов представлены списки подстанций, находящихся на балансе ОАО «РЖД», отражающие возрастную структуру 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 «ОТЭК» 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 110кВ ООО «Востокгазпром» отработала 20 лет.



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, проведение замены оборудования.

#### VI–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 к схеме и программе развития электроэнергетики Томской области на период 2021-2025 годов.

Суммарная установленная мощность трансформаторов 35кВ расположенных на подстанциях 35 кВ ПАО «ТРК» составляет 742,5 МВА, из них 662,0 МВА трансформаторной мощности или 89,2 % эксплуатируются более 35 лет.

Суммарная протяженность ВЛ 35 кВ ПАО «ТРК» в одноцепном исполнении составляет 1691,84 км, из них 818,0 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.

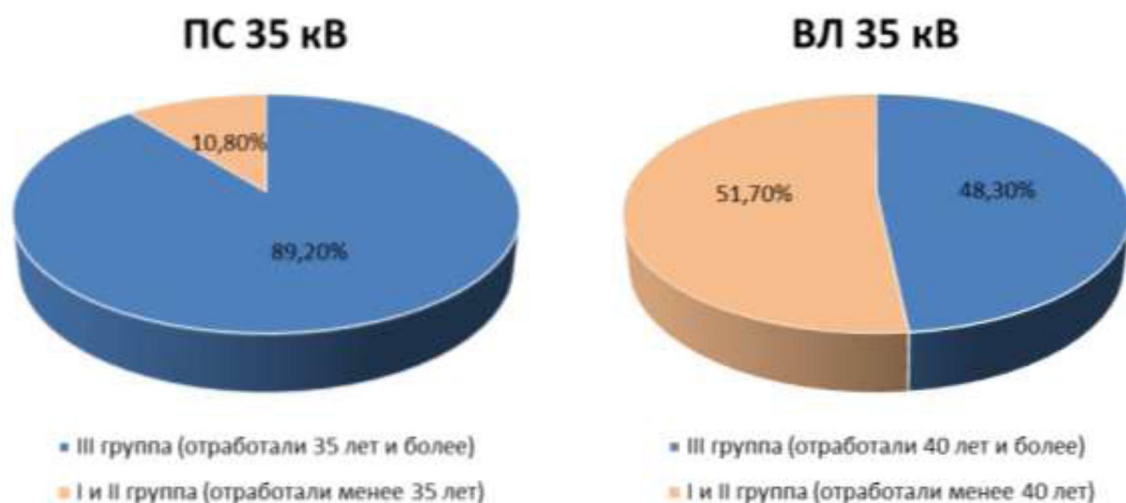


Рисунок 16. Распределение трансформаторной мощности и протяженности линий электропередачи 35 кВ ПАО «ТРК»

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 ООО «Востокгазпром» отработали менее 20 лет.

На основании проведённого 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 мм<sup>2</sup> 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 VII. Сводный перечень выявленных особенностей и проблем текущего состояния электроэнергетики Томской области

### VII–1. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕЙ РЕЖИМНО-БАЛАНСОВОЙ СИТУАЦИИ В ЭНЕРГОСИСТЕМЕ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ (В РЕЖИМЕ ЛЕТНИХ И ЗИМНИХ МАКСИМАЛЬНЫХ НАГРУЗОК)

Энергосистема Томской области является дефицитной по мощности и электроэнергии. Дефицит покрывается перетоками из ОЭС Сибири и ОЭС Урала.

Особенностью Томской области является наличие в ней предприятий нефтегазового комплекса, расположенных в большей части на севере региона, в то время как основные объекты по производству электроэнергии сосредоточены на юге области. Транспорт электрической энергии с юга на север осуществляется по протяженным транзитам 110 кВ и 220 кВ.

Анализ развития и функционирования электросетевого комплекса Томской области выявил основную особенность функционирования электрических сетей - разомкнутый транзит 220 кВ между энергосистемами Томской и Тюменской областей обусловлен наличием рисков перегрузки электросетевого оборудования.

На транзите установлено АОПО ВЛ 220 кВ Нижневартовская ГРЭС — Советско-Соснинская I, II цепь.

Потокораспределение для нормальных схем 2018-2019 года в графическом виде приведены в Приложении 5 к схеме и программе развития электроэнергетики Томской области на период 2021-2025 годов.

#### VII–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 64. Использование источников реактивной мощности в максимум потребления мощности в день контрольного замера

*(таблица не приводится)*

#### VII–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 65. Основные данные установленных на ПС 110 кВ и выше выключателей

*(таблица не приводится)*

Таблица 66. Уровни токов короткого замыкания в электрических сетях 110 кВ и выше энергосистемы Томской области

*(таблица не приводится)*

#### VII–4. АНАЛИЗ ЗАГРУЗКИ ПИТАЮЩИХ ЦЕНТРОВ И ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ (ТОКОВОЙ ЗАГРУЗКИ), КЛАСС НАПРЯЖЕНИЯ КОТОРЫХ РАВЕН ИЛИ ПРЕВЫШАЕТ 110 кВ

С целью выявления центров питания напряжением 35-110 кВ с повышенным уровнем загрузки по состоянию на 2020 год в энергосистеме Томской области произведен анализ загрузки центров питания напряжением 35-110 кВ на основании данных о максимальных нагрузках, зафиксированных на центрах питания в течение

2017–2019 годов. Анализ ретроспективной нагрузки центров питания в режиме отключения трансформатора большей мощности выявил ряд центров питания, имеющих повышенный уровень загрузки (загрузка оставшегося в работе трансформатора при отключении одного из трансформаторов центров питания (в случае установки на ПС трансформаторов различной мощности, принимается отключение трансформатора большей мощности) составила свыше 105 %). Для однотрансформаторных подстанций рассматривается нормальный режим работы.

Допустимая загрузка трансформаторного оборудования определяется в соответствии с требованиями к перегрузочной способности трансформаторов и автотрансформаторов, установленных на объектах электроэнергетики, и ее поддержанию, утвержденными приказом Минэнерго России от 8 февраля 2019 года №81. Рассматриваемые центры питания:

1) ПС 110 кВ Левобережная: в настоящее время на подстанции установлены два трехобмоточных трансформатора мощностью 25 МВА каждый, напряжением 110/35/10 кВ (Т-1, Т-2 – ТДТН-25000-110/35/10– 1974 год ввода). Максимальная суммарная нагрузка трансформаторов ПС 110 кВ Левобережная за период 2017-2019 годов составила 29,1 МВА (20.12.2017).

В режиме максимальных нагрузок при отключении трансформатора Т-2(Т-1) ПС 110 кВ Левобережная загрузка оставшегося в работе трансформатора Т-1(Т-2) достигает 116,2 %.

Для зимнего контрольного замера при температуре охлаждающего воздуха – 15°С в соответствии с требованиями к перегрузочной способности трансформаторов, установленных на объектах электроэнергетики (Приказ Минэнерго РФ №81 от 8 февраля 2019 года) для трансформаторов допустима перегрузка до 120 % без ограничения по времени. В соответствии с суточным графиком нагрузки для данного центра питания загрузка оставшегося в работе трансформатора Т-1 (Т-2) при отключении Т-2 (Т-1) свыше 120 % от  $I_{ном}$  не наблюдается.

Наличие возможности перевода нагрузки на другие центры питания: Пересекционирование сети 35 кВ путем включения секционных выключателей на ПС 35 кВ Зоркальцево и ПС 35 кВ Кисловка, включения ВЛ 35 кВ 3531, отключения ВЛ 35 кВ 3532, ВЛ 35 кВ 3572 со стороны ПС 35 кВ Кисловка, ВЛ 35 кВ 3571 со стороны ПС 35 кВ Кисловка позволит перевести питания потребителей Т-2 ПС 35 кВ Зоркальцево (1,59 МВА) и потребителей ПС 35 кВ Кисловка (4,93 МВА) на соседние центры питания, тем самым снизив нагрузку ПС 110 кВ Левобережная на 6,52 МВА. После осуществления перевода, загрузка оставшегося в работе трансформатора Т-1(Т-2) составит 90,32 % (22,58 МВА).

2) ПС 35 кВ Заводская: в настоящее время на подстанции установлены два двухобмоточных трансформатора мощностью 10 и 16 МВА, напряжением 35/10 кВ (Т-1 – ТДНС-16000/35/10 – 2019 год ввода; Т-2 – ТДН-10000/35 – 1963 год ввода). Максимальная суммарная нагрузка трансформаторов ПС 35 кВ Заводская за период 2017-2019 годов составила 10,69 МВА (20.12.2017).

В режиме максимальных нагрузок при отключении трансформатора Т-1 ПС 35 кВ Заводская загрузка оставшегося в работе трансформатора Т-2 достигает 106,9 %.

Для зимнего контрольного замера при температуре охлаждающего воздуха – 15°С в соответствии с требованиями к перегрузочной способности трансформаторов, установленных на объектах электроэнергетики (Приказ Минэнерго №81 от 8 февраля 2019 годов) для трансформаторов допустима перегрузка до 120 % без ограничения по времени. В соответствии с суточным графиком нагрузки для данного центра питания

загрузка оставшегося в работе трансформатора Т-2 при отключении Т-1 свыше 120 % от  $I_{ном}$  не наблюдается.

Наличие возможности перевода нагрузки на другие центры питания: по информации ПАО «ТРК» существующая схема распределительных сетей 10 кВ позволяет осуществить перевод питания потребителей по сети 10 кВ на шины ПС 35 кВ Копылово, ПС 35 кВ Корнилово объемом 1,71 МВ. После осуществления перевода, загрузка оставшегося в работе трансформатора Т-2 составит 89,8 % (8,98 МВА).

3) ПС 35 кВ Мирный: в настоящее время на подстанции установлены два двухобмоточных трансформатора мощностью 1,6 МВА каждый, напряжением 35/10 кВ (Т-1 – ТМ-1600/35/10– 1976 год ввода; Т-2 – ТМ-1600/35/10– 1977 год ввода). Максимальная суммарная нагрузка трансформаторов ПС 35 кВ Мирный за период 2017-2019 годов. составила 1,95 МВА (19.12.2018).

В режиме максимальных нагрузок при отключении трансформатора Т-2(Т-1) ПС 35 кВ Мирный загрузка оставшегося в работе трансформатора Т-1(Т-2) достигает 122,1 %.

Для зимнего контрольного замера при температуре охлаждающего воздуха -9°С в соответствии с требованиями к перегрузочной способности трансформаторов, установленных на объектах электроэнергетики (Приказ Минэнерго РФ №81 от 8 февраля 2019 года) для трансформаторов допустима перегрузка до 139 % до 24 ч. В соответствии с суточным графиком нагрузки для данного центра питания при отключении Т-2 (Т-1) загрузка оставшегося в работе трансформатора Т-1 (Т-2) свыше 139 % от  $I_{ном}$  не наблюдается.

Наличие возможности перевода нагрузки на другие центры питания: по информации ПАО «ТРК» существующая схема распределительных сетей 10 кВ позволяет осуществить перевод питания потребителей по сети 10 кВ на шины ПС 35 кВ Аэропорт объемом 0,81 МВА. После осуществления перевода, загрузка оставшегося в работе трансформатора Т-1(Т-2) составит 71,25 % (1,14 МВА).

В ходе выполнения анализа работы энергосистемы Томской области на предмет наличия «узких мест», связанных с недостатком пропускной способности электрических сетей 110 кВ и выше Томской области, были рассмотрены аварийные и ремонтные режимы работы сети. Единичные отключения сетевых элементов в нормальной схеме сети не накладывают ограничений на пропускную способность распределительных сетей.

#### VII–5. ВЫВОДЫ О ТЕКУЩЕМ СОСТОЯНИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ, ВЫЯВЛЕННЫХ ОСОБЕННОСТЯХ И ПРОБЛЕМАХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

С учетом изложенного анализа сети энергосистемы Томской области, можно сделать вывод о следующих особенностях функционирования электрической сети 110 кВ и выше Томской области:

энергосистема Томской области является дефицитной по мощности и электроэнергии: дефицит покрывается перетоками из ОЭС Сибири и ОЭС Урала;

в энергосистеме Томской области отсутствуют «узкие места», связанные с недостатком пропускной способности электрических сетей 110 кВ и выше Томской области;

в энергосистеме Томской области выявлены центры питания с повышенной токовой нагрузкой, значение которой не превышает допустимое значение, но при технологическом присоединении к которым возможно возникновение необходимости реализации мероприятий по усилению электрической сети;

в энергосистеме Томской области отсутствуют «узкие места», связанные с отсутствием возможности обеспечения допустимых уровней напряжения (в том числе недостаточными возможностями по регулированию уровней напряжения);

на всех подстанциях 110 кВ и выше наблюдается соответствие уровней токов короткого замыкания отключающей способности выключателей;

на ряде подстанций энергосистемы распределительные устройства содержат только отделители и короткозамыкатели;

на ряде подстанций энергосистемы находится в работе оборудование, выработавшее нормативный ресурс, устаревание существующей инфраструктуры и необходимость её реконструкции и замены;

электроснабжение удаленных населенных пунктов в децентрализованной зоне электроснабжения на северо-востоке Томской области на правом берегу реки Оби осуществляется преимущественно от дизельных электростанций (ДЭС), суммарной установленной мощностью 17,644 МВт. Парк генераторного оборудования ДЭС Томской области относительно молодой — большинство ДЭС введены в работу после 2000 года, однако, наработка за срок эксплуатации на 50 % ДЭС превышает заявленный моторесурс.

## Раздел VIII. Перспективное развитие электроэнергетики Томской области на период 2021 - 2025 годов

### VIII–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 сети определяется Схемой и программой развития Единой энергетической системы России, а также инвестиционными программами и положениями о технической политике предприятий и организаций, выполняющих работы по обеспечению функционирования электрической сети на территории Томской области.

Развитие электрической сети 110 кВ и выше Томской области на рассматриваемую перспективу 2021-2025 годы 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 расчета 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 электрогенерации.

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 АО «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 114 в разделе XV.

## VIII–2. АНАЛИЗ СВЕДЕНИЙ О ЗАЯВКАХ НА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ УСТРОЙСТВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ К ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СЕТЯМ НА ПЕРИОД 2021-2025 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 67).

Анализ заявок и технических условий на технологическое присоединение к электрическим сетям энергосистемы Томской области показал, что основной прирост нагрузки в Томской области до 2025 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 2025 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 67, относится к базовому варианту развития.

Перечень перспективных заявителей, присоединение которых к электрической сети осуществляется в соответствии с информацией исполнительных органов государственной власти Томской области, представленный в таблицах 68-69, относится к региональному варианту развития.

Таблица 67. Перечень потребителей с заявленной мощностью 670 кВт и выше с заключенными договорами на технологическое присоединение

| № п/п | Наименование заявителя   | Отрасль объекта присоединения                | Адрес объекта присоединения   | Максимальная мощность, кВт | Точки присоединения (ПС с высшим классом напряжения не менее 35 кВ) | Год ввода | Примечание  |
|-------|--|--|---|----------------------------|---|-----------|---|
| 1     | ТОМ-ДОМ, ЗАО   | Строительство                                | 634507, Томская обл., Томский р-н, Зональная станция п, в границах ул. Степановская, ул. Тояновская   | 735,5                      | ПС 110 кВ Научная   | 2020      | Договор ТП № 20.70.1033.15  |
| 2     | Артлайф, ООО   | Прочее                                       | Томская область, Томский район, окрестности села Калтай.  | 740                        | ПС 35 кВ Калтай   | 2019      | Договор ТП № 20.70.2255.17  |
| 3     | Ильменит ТГСК, АО  | Добыча полезных ископаемых                   | 634580, Томская обл., Томский р-н, окрестности Малиновка с, участок № 2, кадастровый номер земельного | 800                        | ПС 110 кВ Малиновка   | 2020      | Договор ТП № 20.70.1038.19  |
| 4     | Томские электрические сети, ООО                                    | Бытовая                                      | Томская обл., Томский р-н, д. Кисловка  | 800                        | ПС 35 кВ Кисловка   | 2020      | Договор ТП № 20.70.1819.19  |
| 5     | Сибирьлес, ООО   | Обрабатывающие производства                  | 636850, Томская обл., Зырянский р-н, Зырянское с, Калинина ул, № 86А                                  | 900                        | ПС 110 кВ Зырянская   | 2020      | Договор ТП № 20.70.1713.19  |
| 6     | Сибирская Аграрная Группа, АО                                      | Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство | Томский район, с.Малиновка, 1-ая площадка Птицефабрика «Томская», строение 41                         | 1280                       | ПС 35 кВ Томская ПТФ  | 2021      | Договор ТП № 20.70.494.19   |
| 7     | Департамент капитального строительства администрации города Томска | Обрабатывающие производства                  | г. Томск, пер. Автомоторный, 36   | 3000                       | ПС 110 кВ Северо-Восточная  | 2021      | Договор ТП № 20.70.605.19   |
| 8     | Сибирская олива, ООО   | Прочее                                       | Томская обл., Томский р-н, кадастровый номер земельного участка 70:14:0300083:1340                    | 3200                       | ПС 110 кВ Бройлерная  | 2021      | Договор ТП № 20.70.199.19   |
| 9     | Славнефть-Мегионнефтегаз, ОАО                                      | Добыча полезных ископаемых                   | Тюменская обл., ХМАО, Нижневартовский район, Восточно-Охтеурское н.м.р.                               | 3720                       | ПС 110 кВ Вахская   | 2020      | Договор ТП № 20.70.673.16   |
| 10    | Базис-Капитал, ООО   | Обрабатывающие производства                  | 634059, Томская обл., Томск г, Смирнова ул., дом № 3Б   | 4000                       | ПС 110 кВ Каштак  | 2021      | Договор ТП № 20.70.4348.17  |
| 11    | Ильменит ТГСК, АО  | Бытовая                                      | Томская обл., Томский р-н, Октябрьское с, Заводская ул, 100   | 3900                       | ПС 110 кВ Малиновка   | 2021      | Договор ТП № 20.70.200.19   |
| 12    | ГК Карьероуправление, ООО  | Строительство                                | Томская область, Томский район, Заречное сельское поселение (район коммунального моста)               | 12000                      | Новая ПС 110 кВ Карьероуправление                                   | 2020      | Договор ТП № 20.70.629.18   |
| 13    | Томскнефть ВНК, АО   | Прочее                                       | Томская обл., Каргасокский район  | 16000                      | ГТЭС Пионерная  | 2021      | Договор ТП № 20.70.132.14   |
| 14    | ООО «Трубачево»  | Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство | Томская область, Томский район, с.Трубачево   | 22000                      | ПС 220 кВ Зональная (ПС 110 кВ Трубачево)                           | 2022      | ТУ на ТП к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС», утвержденными 28.03.2017. |
| 15    | Филиал АО «НПО   | Обрабатывающие                               | г.Томск, ул.Ивановского   | 1000                       | ПС 35 кВ Заводская  | 2020      | Договор ТП  |

| № п/п | Наименование заявителя             | Отрасль объекта присоединения                                 | Адрес объекта присоединения | Максимальная мощность, кВт | Точки присоединения (ПС с высшим классом напряжения не менее 35 кВ) | Год ввода | Примечание   |
|-------|------------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|---|-----------|--|
|       | «Микроген» в г. Томск «НПО Вирион» | производства  |                             |                            |   |           | №20.70.468.19 от 15.03.2019  |
| 16    | АО ОЭЗ ТВТ «Томск»                 | Особая экономическая зона технико-внедренческого типа «Томск» | г.Томск, Академгородок      | 50000                      | Новая ПС 110 кВ ОЭЗ   | 2022      | ТУ на ТП ПС 110 кВ ОЭЗ (АО ОЭЗ ТВТ «Томск») к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС» на основании Заявки от 16.10.2019 № 21/19-ТП-М2/55-182/19-12   |
| 17    | АО ОЭЗ ТВТ «Томск»                 | Особая экономическая зона технико-внедренческого типа «Томск» | г.Томск, Кузовлевский тракт | 16500                      | Новая ПС 110 кВ ОЭЗ-2   | 2022      | ТУ на ТП ПС 110 кВ ОЭЗ-2 (АО ОЭЗ ТВТ «Томск») к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС» на основании Заявки от 16.10.2019 № 20/19-ТП-М2/55-181/19-12 |

Таблица 68. 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»                                | 2020, 2021                           | ПС 35 кВ Правобережная      | 761   | 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 51,2 %, что не превышает допустимое значение. |
| 2     | Мкр. Центральный в д. Кисловка Заречного сельского поселения Муниципальное образование «Томский район» (многофункциональный студенческий кампус) | 2021                                 | ПС 110 кВ Карьероуправление | 6232  | 0,4 | Не требуется. Токовая нагрузка трансформатора Т-1 (Т-2) ПС 110 кВ Карьероуправление при аварийном отключении Т-2 (Т-1) с учетом присоединения перспективной нагрузки составит 89,9 %, что не превышает допустимое значение.       |

| № п/п | Наименование объекта капитального строительства   | Планируемый год реализации проекта | Центр питания   | Расчетная мощность в период эксплуатации, кВт | Кр  | Необходимость мероприятий по реконструкции, модернизации или сетевому строительству   |
|-------|---|------------------------------------|---|---|-----|---|
| 3     | Мкр. Южный в д. Кисловка Заречного сельского поселения Муниципальное образование «Томский район»                                  | 2021                               | ПС 110 кВ Карьероуправление                                 | 5758  | 0,4 | Не требуется. Токовая нагрузка трансформатора Т-1 (Т-2) ПС 110 кВ Карьероуправление при аварийном отключении Т-2 (Т-1) с учетом присоединения перспективной нагрузки составит 89,9 %, что не превышает допустимое значение.   |
| 4     | Мкр. «Калинка» (Южные ворота - 2) в п. Зональная Станция Зонального сельского поселения Муниципальное образование «Томский район» | 2021                               | ПС 110 кВ Научная   | 21270   | 0,4 | Не требуется. Токовая нагрузка трансформатора Т-1 (Т-2) ПС 110 кВ Научная при аварийном отключении Т-2 (Т-1) с учетом присоединения перспективной нагрузки составит 84,1 %, что не превышает допустимое значение.   |
| 5     | Муниципальное образование «Город Томск» мкр. «Сосновый Бор»   | 2021                               | ПС 110 кВ Пиковая   | 2317  | 0,4 | Не требуется. Токовая нагрузка трансформатора Т-1 (Т-2) ПС 110 кВ Пиковая при аварийном отключении Т-2 (Т-1) с учетом присоединения перспективной нагрузки составит 99,0 %, что не превышает допустимое значение.   |
| 6     | Муниципальное образование «Город Томск» жилой комплекс «Мокрушинский»   | 2021                               | ПС 110 кВ Октябрьская                                       | 2668  | 0,4 | Не требуется. Токовая нагрузка трансформатора Т-1 ПС 110 кВ Октябрьская при аварийном отключении Т-2 с учетом присоединения перспективной нагрузки составит 87,4 %, что не превышает допустимое значение.   |
| 7     | Муниципальное образование «Город Томск» мкр. «Академический-2»  | 2021                               | ПС 35 кВ Академическая                                      | 8941  | 0,4 | Не требуется. Токовая нагрузка трансформатора Т-1 (Т-2) ПС 35 кВ Академическая при аварийном отключении Т-2 (Т-1) с учетом присоединения перспективной нагрузки составит 81,5 %, что не превышает допустимое значение.  |
| 8     | Муниципальное образование «Город Томск» мкр. ГПЗ-5  | 2021                               | ПС 35 кВ Заводская  | 2709  | 0,4 | Не требуется. Токовая нагрузка трансформатора Т-1 (Т-2) ПС 35 кВ Заводская при аварийном отключении Т-2 (Т-1) с учетом присоединения перспективной нагрузки составит 76,2 %, что не превышает допустимое значение.  |
| 9     | Муниципальное образование «Город Томск» мкр. «Сибэлектромотор»  | 2021                               | ПС 35 кВ Центральная;<br>ПС 110 кВ Коммунальная             | 3013  | 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 73,6 %, что не превышает допустимое значение. |
| 10    | Муниципальное образование «Город Томск» Жилой район «Супервосточный»  | 2021                               | Новая ПС в районе, ограниченном ул. Ивановского, п. Росинка | 26400   | 0,4 | Строительство нового ЦП (таблица 99)  |

| № п/п | Наименование объекта капитального строительства   | Планируемый год реализации проекта | Центр питания                                 | Расчетная мощность в период эксплуатации, кВт | Кр  | Необходимость мероприятий по реконструкции, модернизации или сетевому строительству  |
|-------|---|------------------------------------|---|---|-----|--|
| 11    | Муниципальное образование «Город Томск» Жилой район «Черемошники»   | 2021                               | ПС 110 кВ Северо-Восточная, ПС 110 кВ Пиковая | 31248   | 0,4 | Не требуется. Токовая нагрузка трансформатора Т-1 (Т-2) ПС 110 кВ Северо-Восточная при аварийном отключении Т-2 (Т-1) с учетом присоединения перспективной нагрузки составит 99,4 %, что не превышает допустимое значение. Токовая нагрузка трансформатора Т-1 (Т-2) ПС 110 кВ Пиковая при аварийном отключении Т-2 (Т-1) с учетом присоединения перспективной нагрузки составит 99,0 %, что не превышает допустимое значение.         |
| 12    | г. Томск, ул. Киевская 1, 1/1 (ЖСК «Набережный»)  | 2020                               | ПС 110 кВ Коммунальная, ПС 35 кВ 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 73,6 %, что не превышает допустимое значение.          |
| 13    | г. Томск, ул. Береговая, 2д (стр. № 7/8)  | 2022                               | ПС 110 кВ Западная, ПС 35 кВ 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 98,1 %, 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. |
| 14    | г. Томск, ул. Нефтяная, д. 15 (ул. Угольный поселок, 20) (Мокрушина, 9, Нефтяная, 5) (МУП "Томскстройзаказчик") | 2023                               | ПС 110 кВ Октябрьская, ПС 35 кВ 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 87,4 %, 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.                               |
| 15    | г. Северск, ул. Солнечная, д. 4 (строительный 1)  | 2021                               | ПС 110 кВ ГПП 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 присоединения перспективной нагрузки составит 86,2 %, что не превышает допустимое значение.  |

Для осуществления технологического присоединения объектов, заявленной мощностью менее 670 кВт, планируемых к строительству в рамках национальных объектов на территории Томской области до 2024 г. (перечень объектов указан в письме Департамента архитектуры и строительства Томской области № 56-0477 от 07.04.2020), реконструкция и модернизация существующих объектов электрохозяйства не требуется.

Таблица 69. 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 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») | 2020-2025                          | ПС 220 кВ ГПП-2                    | 2020 г. – 12000<br>2021 г. – 8500             | 0,7 | Не требуется. Токовая нагрузка 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 нагрузка 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. |
|       |   |                                    | ПС 110 кВ ОЭЗ-2                    | 6000  |     |   |
| 2     | Развитие северо-восточной части Томской агломерации (жилищное и иное строительство) | 2019-2025                          | Новая ПС 110 кВ Кузовлевский тракт | 20560   | 0,4 | Строительство нового ЦП (таблица 99)  |
| 3     | Обогатительная фабрика «ГОК-2» АО «ТГОК «Ильменит»                                  | 2025                               | ПС 110 кВ Малиновка                | 17000   | 0,8 | Реконструкция ПС 110 кВ Малиновка (таблица 99)  |

### VIII–3. АНАЛИЗ ПРОГНОЗА ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И МОЩНОСТИ ОСНОВНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) НА ПЕРИОД 2021-2025 ГОДОВ

В таблице 70 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 69.

Планируется строительство новых объектов студенческого кампуса на левом берегу реки Томь, в районе коммунального моста в г. Томске. В связи с этим планируется подключение новых потребителей максимальной мощностью 9 МВт. Данная перспективная нагрузка рассматривается в рамках регионального варианта развития энергосистемы Томской области.

Таблица 70. Потребление электроэнергии и мощности основными крупными потребителями Томской области

(таблица не приводится)

#### VIII–4. ПРОГНОЗ СПРОСА НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ЭНЕРГИЮ И МОЩНОСТЬ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД 2021-2025 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 2020-2026 годы представлен в таблицах 71 и 72.

Таблица 71. Прогноз потребления электроэнергии Томской области (базовый вариант)

| Показатели                  | Ед. изм.   | 2020    | 2021  | 2022   | 2023  | 2024  | 2025  |
|-----------------------------|------------|---------|-------|--------|-------|-------|-------|
| Потребление электроэнергии* | млрд кВт*ч | 7,353   | 7,494 | 8,361  | 8,371 | 8,423 | 8,426 |
| Годовые темпы прироста      | %          | -11,64% | 1,92% | 11,57% | 0,12% | 0,62% | 0,04% |

Примечание: \* данные приводятся в соответствии с проектом схемы и программы развития электроэнергетики ЕЭС на 2020-2026 годы

Таблица 72. Прогноз потребления мощности Томской области, МВт (базовый вариант)

| Показатели                        | Ед. изм. | 2020    | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   |
|-----------------------------------|----------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Собственный максимум потребления* | МВт      | 1189,0  | 1176,0 | 1306,0 | 1307,0 | 1315,0 | 1322,0 |
| Годовые темпы прироста            | %        | -10,40% | -1,09% | 11,05% | 0,08%  | 0,61%  | 0,53%  |

Примечание: \* данные приводятся в соответствии с проектом схемы и программы развития электроэнергетики ЕЭС на 2020-2026 годы

Прогнозируемый прирост спроса на электрическую энергию по энергосистеме Томской области (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 и за счет ввода новых потребителей.

Из приведенных данных следует, что в энергосистеме Томской области наибольший рост электропотребления ожидается в 2024 году, наибольший рост потребления мощности ожидается в 2023-2024 годах.

Прогноз спроса на электрическую мощность и энергию в соответствии с региональным вариантом развития представлен в таблицах 73 и 74.



**Таблица 73. Прогноз потребления электроэнергии Томской области  
(региональный вариант)**

| <b>Показатели</b>          | <b>Ед. изм.</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> | <b>2025</b> |
|----------------------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Потребление электроэнергии | млрд кВт*ч      | 9,200       | 9,580       | н/д         | н/д         | н/д         | н/д         |
| Годовые темпы прироста     | %               | 9,9         | 4,1         | н/д         | н/д         | н/д         | н/д         |

**Таблица 74. Прогноз потребления мощности Томской области, МВт  
(региональный вариант)**

| <b>Показатели</b>                | <b>Ед. изм.</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> | <b>2025</b> |
|----------------------------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Собственный максимум потребления | МВт             | 1033,5      | 1078,4      | н/д         | н/д         | н/д         | н/д         |
| Годовые темпы прироста           | %               | -19,5       | 4,3         | 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 75.

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 76.

**Таблица 75. 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**

| <b>Показатель</b>  | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> | <b>2025</b> |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Электропотребление | 9040,0      | 8993,31     | 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 2019 года составит 51,15 млн. кВт\*ч.

**Таблица 76. 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**

| <b>Показатель</b>                  | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> | <b>2025</b> |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Потребность (собственный максимум) | 1015,49     | 1012,44     | н/д         | н/д         | н/д         | н/д         |

Прогнозируемое снижение 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 2019 года составит 94,26 МВт.

Информация о распределении перспективной нагрузки по энергоузлам энергосистемы Томской области в период до 2025 года представлена в таблице 77.

Таблица 77. Распределение перспективной нагрузки по энергоузлам энергосистемы Томской области (базовый вариант)

*(таблица не приводится)*

## Раздел IX. Развитие объектов генерации электрической и тепловой энергии в Томской области на период 2021-2025 годов

### IX–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 2015-2019 годов суммарный переток электроэнергии по межсистемным линиям в энергосистему Томской области находился в диапазоне 4793,6 - 5 109,8 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 региональный варианты развития.

Базовый сценарий энергопотребления определен в соответствии с проектом Схемы и программы развития ЕЭС России на 2020-2026 годы. В таблице 81 приведен прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Томской области по базовому сценарию.

Прогнозный рост электропотребления с 2020 по 2025 год составит 1,09 % или 91 млн. кВт·ч.

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

Потребность в электрической мощности с 2020 по 2025 год вырастет на 1,30 % или на 17 МВт.

Региональный вариант развития в части ввода, вывода или модернизации генерирующих объектов, находящихся на территории Томской области, подключенных на параллельную работу с ЕЭС России, совпадает с базовым.

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 с 2020 по 2025 год прогнозируемое потребление электрической мощности может увеличиться на 17 МВт, электрической энергии – 91 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 сокращения затрат на выработку электрической энергии на оптовом рынке электроэнергии и мощности путем вывода из эксплуатации неэффективных объектов, строительство дополнительных теплоэлектростанций либо увеличения установленной мощности существующих является не целесообразным.

#### IX–2. ПЛАНИРУЕМЫЕ К СТРОИТЕЛЬСТВУ И ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГЕНЕРИРУЮЩИЕ ОБЪЕКТЫ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИЕ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ, НА ПЕРИОД 2020-2025 ГОДОВ

На территории Томской области отсутствуют проекты по строительству генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии, отобранные по результатам конкурсных отборов проектов, проведенных до 31 декабря 2019 года в соответствии с Правилами разработки и утверждения схем и программ перспективного развития электроэнергетики, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года № 823.

На территории области таких населенных пунктов насчитывается около 80. Низкая плотность населения и слабая производственная освоенность этих районов делают подключение этих территорий в централизованную систему энергообеспечения нецелесообразным с экономической точки зрения. Электроснабжение изолированных районов осуществляется от локальных дизельных электростанций.

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 оценке, только 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.

В таблице 78 приведены планируемые к выводу из эксплуатации генерирующие объекты, осуществляющие электроснабжение удаленных населенных пунктов в децентрализованной зоне электроснабжения.

Таблица 78. Планируемые выводу из эксплуатации генерирующие объекты, осуществляющие электроснабжение удаленных населенных пунктов в децентрализованной зоне электроснабжения, на период 2020-2025 годов  
(региональный вариант)

| Наименование электростанции | Станционный номер, тип турбины | Основной вид топлива | Наименование проекта (мероприятий)                   | Наименование субъекта электроэнергетики | Год вывода | Выводимая мощность | Краткое обоснование необходимости выполнения проекта (мероприятий) по строительству (реконструкции) или выводу из эксплуатации объектов   |
|-----------------------------|--------------------------------|----------------------|--|---|------------|--------------------|---|
| ДЭС п. Катайга              | ДГ 72, ДГ 72м                  | Топливо дизельное    | -Модернизация системы электроснабжения п. Катайга    | ООО «Гранит»                            | 2021       | 1,6                | Существующие дизель-генераторы выработали свой ресурс и нуждаются в замене, в 2019 году после выхода из строя обоих генераторов поселок остался без электроснабжения, была введена ЧС |
| ДЭС п. Степановка           | ДГ 72, ДГ 72м                  | Топливо дизельное    | -Модернизация системы электроснабжения п. Степановка | МУП «Степановское»                      | 2021       | 1,6                | Существующие дизель-генераторы выработали свой ресурс и нуждаются в замене  |

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. Прогноз увеличения генерирующих мощностей для удовлетворения спроса на электрическую энергию в п. Степановка оценивается в размере 0,4 МВт в 2021 году и уменьшения в п. Катайга в размере 0,4 МВт в 2021 году.

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 тоже время с 2016 году 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 п. Катайга и п. 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 п. Степановка и п. Катайга Верхнекетского района, работающих в настоящее время на изолированную нагрузку, а также модернизация электросетевого хозяйства этих населенных пунктов.

В таблице 79 приведены планируемые к строительству генерирующие объекты, функционирующие на основе использования возобновляемых источников энергии.

**Таблица 79. Планируемые к строительству генерирующие объекты, функционирующие на основе использования возобновляемых источников энергии, на период 2020-2025 годов (региональный вариант)**

| Наименование электростанции                          | Станционный номер, тип турбины   | Основной вид топлива                  | Наименование проекта (мероприятий)                  | Наименование субъекта электроэнергетики  | Год вывода | Вводимая мощность | Стоимость проекта, требуемые объемы финансирования, млн.рублей (с НДС) | Краткое обоснование необходимости выполнения проекта (мероприятий) по строительству (реконструкции) или выводу из эксплуатации объектов   |
|--|--|---------------------------------------|---|--|------------|-------------------|--|---|
| Гибридная дизель-солнечная станция п.Катайга         | ДЭС установленной мощностью 960 кВт (320 кВт*3) и солнечная электростанция установленной мощностью 250 кВт | Топливо дизельное + солнечная энергия | Модернизация системы электроснабжения п. Катайга    | Концессионер выбирается в рамках действующей процедуры в рамках действующего законодательства в области концессионных соглашений | 2021       | 1,2               | Определяется по итогам отбора*   | Существующие дизель-генераторы выработали свой ресурс и нуждаются в замене, в 2019 году после выхода из строя обоих генераторов поселок остался без электроснабжения, была введена ЧС. Предлагаемые технические решения позволят значительно снизить удельный расход топлива и повысить надежность электроснабжения потребителей. |
| Гибридная дизель-солнечная станция ДЭС п. Степановка | ДЭС установленной мощностью 960 кВт (320 кВт*3) и солнечная электростанция установленной мощностью 250 кВт | Топливо дизельное + солнечная энергия | Модернизация системы электроснабжения п. Степановка | Концессионер выбирается в рамках действующей процедуры в рамках действующего законодательства в области концессионных соглашений | 2021       | 2,0               | Определяется по итогам отбора*   | Существующие дизель-генераторы выработали свой ресурс и нуждаются в замене. Предлагаемые технические решения позволят значительно снизить удельный расход топлива и повысить надежность электроснабжения потребителей.  |

Примечание: \* в соответствии с нормативным правовым актом Администрации Томской области, устанавливающим порядок и условия 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»



Ветроэнергетика: с учетом имеющегося распределения удельного ветропотенциала использование ветрогенерирующих установок на территории Томской области ветряные электрические станции не используются в связи с низкой эффективностью. В качестве альтернативы дизельной электростанции в качестве пилотного в с. Алатаево Парабельского района в изолированном режиме реализуется 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 в тепловой и электрической энергии. В настоящее время ведется проработка пилотного проекта по строительству электростанции в с. 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 электроэнергетическими 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:

- 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 Каргасокского района;
- с. Алатаево Парабельского района.

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

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.

### IX–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 2020-2026 годы.

Перечень планируемых к строительству и выводу из эксплуатации генерирующих источников установленной мощностью более 5 МВт на территории Томской области на период с 2020 по 2025 год приведен в таблице 80.

**Таблица 80. 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  |
|-----------------------------|--|-------------|----------------------|------------------------|------------------|-----------------------------|--|
| Демонтаж                    |  |             |                      |                        |                  |                             |  |
| ТЭЦ СХК                     | Демонтаж 3-х генераторов мощностью 162 МВт | ТГ-6        | природный газ        | АО «ОТЭК»              | 2021             | 50                          | проект<br>СиПР ЕЭС<br>России на<br>2020-2026<br>годы |
|                             |  | ТГ-12       |                      |                        |                  | 100                         |  |
|                             |  | ТГ-15       |                      |                        |                  | 12                          |  |
|                             | Демонтаж 2-х генераторов мощностью 50 МВт  | ТГ-1        |                      |                        | 2025             | 25                          |  |
|                             |  | ТГ-2        |                      |                        |                  | 25                          |  |
| Томская ГРЭС-2              | Демонтаж Генератора мощностью 43 МВт       | ТГ-5        | уголь                | АО «Томская генерация» | 2022             | 43                          |  |
| Ввод                        |  |             |                      |                        |                  |                             |  |
| ТЭЦ СХК                     | Ввод генератора мощностью 100 МВт          | ТГ-13       | уголь                | АО «ОТЭК»              | 2022             | 100                         | проект<br>СиПР ЕЭС<br>России на<br>2020-2026<br>годы |
|                             | Ввод 2-х генераторов мощностью 60 МВт      | ТГ-1        |                      |                        | 2025             | 30                          |  |
|                             |  | ТГ-2        |                      |                        | 2025             | 30                          |  |
| ГТЭС Пионерная              | Строительство новой ГПЭС Пионерная         | Г-1         | природный газ        | АО «Томскнефть»        | 2022             | 8                           |  |
|                             |  | Г-2         |                      |                        | 2022             | 8                           |  |

Согласно информации о планах собственников по вводу/выводу из эксплуатации генерирующего оборудования, представленной в проекте СиПР ЕЭС России на 2020-2026 годы на ТЭЦ СХК в 2021 году планируется вывод трех генераторов суммарной установленной мощностью 162 МВт, в 2025 г. вывод двух генераторов суммарной установленной мощностью 50 МВт, в 2022 г. ввод одного генератора мощностью 100 МВт и ввод двух генераторов суммарной установленной мощностью 60 МВт в 2025 году. Кроме этого планируется вывод из эксплуатации одного генератора установленной мощностью 43 МВт на Томской ГРЭС-2 в 2022 году и строительство новой ГПЭС Пионерная мощностью 2х8 МВт в 2022 году.

Перечень планируемых к вводу и выводу из эксплуатации генерирующих источников, установленной мощностью более 5 МВт по региональному варианту, приведен в таблице 81.

**Таблица 81. Перечень планируемых к вводу и выводу из эксплуатации генерирующих источников, установленной мощностью более 5 МВт (региональный вариант)**

| Наименование | Наименование мероприятия | Номер блока | Основной | Компания | Год ввода/ | Вводимая/выводимая | Обоснование |
|--------------|--------------------------|-------------|----------|----------|------------|--------------------|-------------|
|--------------|--------------------------|-------------|----------|----------|------------|--------------------|-------------|

| электростанции |  |       | вид топлива   |                        | вывода | мощность |   |
|----------------|--|-------|---------------|------------------------|--------|----------|---|
| Демонтаж       |  |       |               |                        |        |          |   |
| ТЭЦ СХК        | Демонтаж 3-х генераторов мощностью 162 МВт | ТГ-6  | природный газ | АО «ОТЭК»              | 2022   | 50       | Письмо АО «ОТЭК» №307-11.5-02-02/32-1 от 30.04.2020 |
|                |  | ТГ-12 |               |                        | 2021   | 100      |   |
|                | Демонтаж 2-х генераторов мощностью 50 МВт  | ТГ-1  |               |                        | 2025   | 25       |   |
|                |  | ТГ-2  |               |                        |        | 25       |   |
| Томская ГРЭС-2 | Демонтаж Генератора мощностью 43 МВт       | ТГ-5  | уголь         | АО «Томская генерация» | 2022   | 43       | проект СиПР ЕЭС России на 2020-2026 годы            |
| Ввод           |  |       |               |                        |        |          |   |
| ТЭЦ СХК        | Ввод генератора мощностью 100 МВт          | ТГ-13 | уголь         | АО «ОТЭК»              | 2020   | 100      | Письмо АО «ОТЭК» №307-11.5-02-02/32-1 от 30.04.2020 |
|                | Ввод 2-х генераторов мощностью 60 МВт      | ТГ-1  |               |                        | 2025   | 30       |   |
|                |  | ТГ-2  |               |                        | 2025   | 30       |   |
| ГТЭС Пионерная | Строительство новой ГПЭС Пионерная         | Г-1   | природный газ | АО «Томскнефть»        | 2022   | 8        | проект СиПР ЕЭС России на 2020-2026 годы            |
|                |  | Г-2   |               |                        | 2022   | 8        |   |

Примечание: \* перечень мероприятий, необходимых для обеспечения выдачи мощности ТГ-13 в 2020 году, должен быть разработан и определен в рамках разработки отдельной схемы выдачи мощности

Как видно из вышеприведенной таблицы, планы АО «ОТЭК», приведенные на основании информации, полученной письмом №307-11.5-02-02/32-1 от 30.04.2020, по вводу/выводу из эксплуатации генерирующего оборудования, отличаются от информации, представленной в проекте СиПР ЕЭС России на 2020-2026 годы. Указанные планы приведены на основании информации, полученной от АО «ОТЭК», и рассматриваются в рамках регионального варианта. Следует отметить, что перечень мероприятий, необходимых для обеспечения выдачи мощности ТГ-13 в 2020 году должен быть разработан и определен в рамках разработки схемы выдачи мощности.

#### Раздел X. Перспективные балансы производства и потребления электрической энергии и мощности Томской области на период 2021–2025 годов

В таблице 82 и на рисунке 17 приведен прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Томской области на период до 2025 года на основании данных проекта Схемы и программы развития ЕЭС России на 2020-2026 годы.

Таблица 82. Прогноз производства и потребления электроэнергии в Томской области по данным Схемы и программы развития ЕЭС России на 2020-2026 годы (базовый вариант)

| Показатель                     | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Электропотребление, млн. кВт·ч | 7353 | 7494 | 8361 | 8371 | 8423 | 8426 |

| Показатель                              | 2020        | 2021        | 2022        | 2023        | 2024        | 2025        |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Среднегодовые темпы прироста, %         | -11,64%     | 1,92%       | 11,57%      | 0,12%       | 0,62%       | 0,04%       |
| Производство электроэнергии, млн. кВт·ч | 3451        | 3103        | 3281        | 3320        | 3396        | 3423        |
| <b>Сальдо-переток</b>                   | <b>3902</b> | <b>4391</b> | <b>5080</b> | <b>5051</b> | <b>5027</b> | <b>5003</b> |

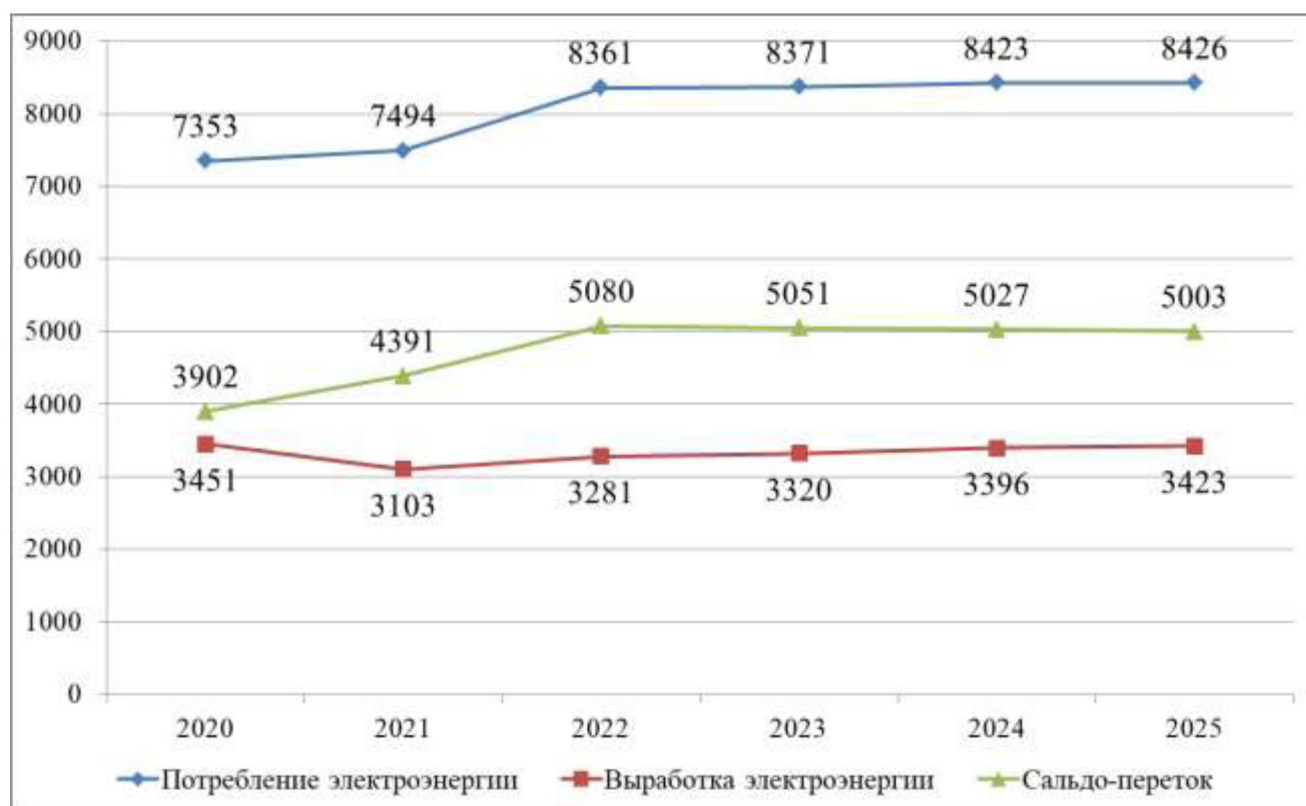


Рисунок 17. Перспективные балансы электрической энергии энергосистемы Томской области на период до 2025 года (базовый вариант)

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

прогнозный рост электропотребления на период до 2025 года составит 1,25 % или 104 млн. кВт·ч;

на всем протяжении прогнозного периода баланс электроэнергии энергосистемы Томской области остается дефицитным.

В таблице 83 и на рисунке 18 приведен прогноз потребления электрической мощности энергосистемы Томской области на период до 2025 года в соответствии с проектом схемы и программы развития электроэнергетики ЕЭС на 2020-2026 годы.

Таблица 83. Прогноз потребления электрической мощности энергосистемы Томской области на период до 2025 года (базовый вариант)

| Показатель                              | 2020           | 2021           | 2022           | 2023           | 2024           | 2025           |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Потребность (собственный максимум), МВт | 1189,0         | 1176,0         | 1306,0         | 1307,0         | 1315,0         | 1322,0         |
| Среднегодовые темпы прироста, %         | -10,40%        | -1,09%         | 11,05%         | 0,08%          | 0,61%          | 0,53%          |
| Покрытие (установленная мощность), МВт  | 1036,4         | 874,4          | 947,4          | 947,4          | 947,4          | 957,4          |
| Покрытие (располагаемая мощность), МВт  | 949,191        | 803,407        | 876,407        | 876,407        | 876,407        | 886,407        |
| <b>Сальдо-переток</b>                   | <b>239,809</b> | <b>372,593</b> | <b>429,593</b> | <b>430,593</b> | <b>438,593</b> | <b>435,593</b> |

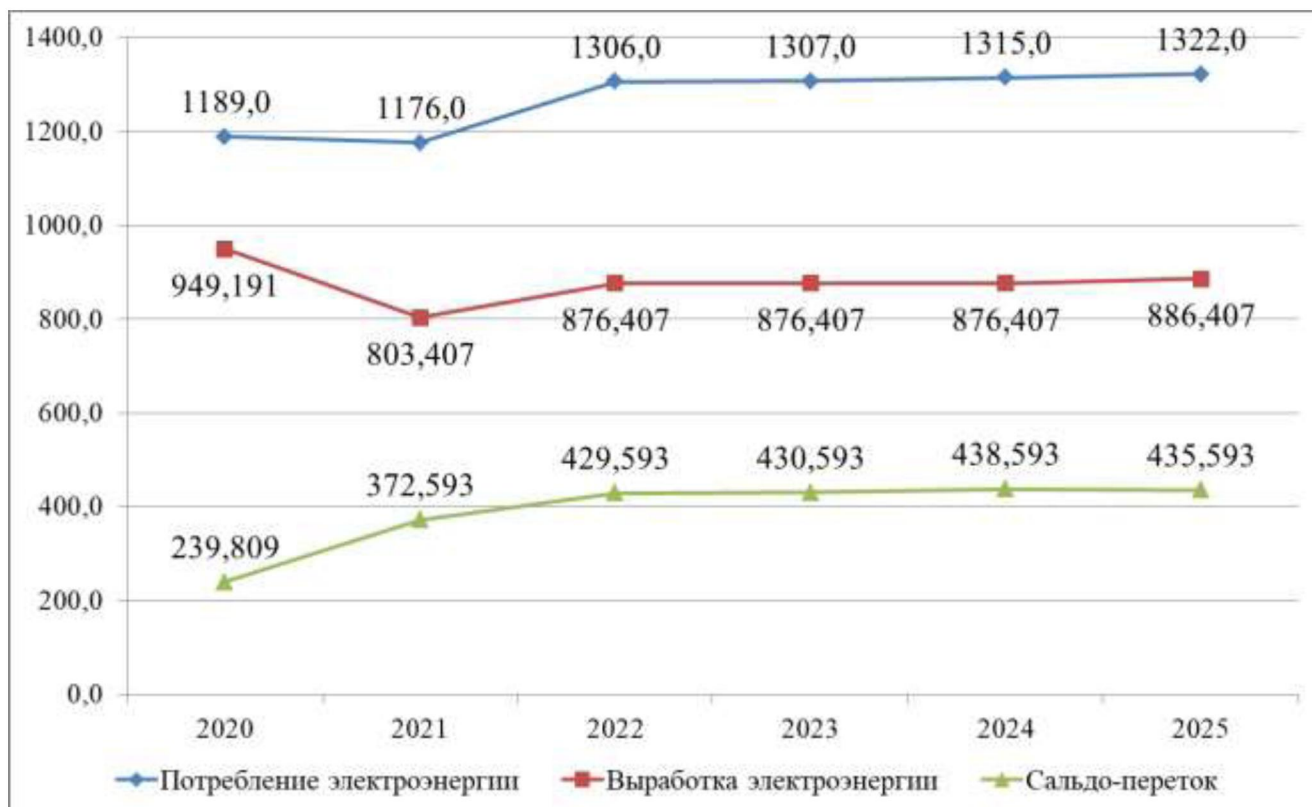


Рисунок 18. Перспективные балансы электрической мощности энергосистемы Томской области на период до 2025 года (базовый вариант)

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

потребность в электрической мощности к концу рассматриваемого периода с 2020 по 2025 год снизится на 0,4 % или на 5 МВт.

среднегодовые темпы прироста максимума потребления мощности постепенно снижаются, однако в связи с выводом в 2021 году трех турбогенераторов ТЭЦ СХК, начиная с 2021 года значительно увеличится объем перетока мощности из соседних энергосистем.

В перспективный период 2020-2025 годов ввод крупных энергоемких производств в Томской области не планируется, об этом свидетельствует незначительный рост собственного максимума потребления мощности энергосистемы Томской области в указанный период в размере 17 МВт. Это дает основание предполагать, что характер изменения максимума потребления мощности энергосистемы Томской области в течение года не будет принципиально отличаться от существующего состояния.

На основании выше сказанного прогнозные зимние и летние режимы, с точки зрения выявления «узких» мест, предполагают более сложные условия функционирования Томской энергосистемы. Поэтому выполнение необходимых мероприятий для обеспечения нормального функционирования энергосистемы в зимних и летних режимах обеспечит необходимые условия и для режима межсезонья. Таким образом, отдельной схемно-режимной проработки режимов весна-осень не требуется.

Характеризуя оценку балансовой ситуации энергосистемы Томской области в режимах весна-осень, необходимо отметить, что режим работы энергосистемы зависит от множества факторов, таких как максимальная нагрузка собственных потребителей, характер нагрузки потребителей, структура и объем генерирующих источников, наличие межсистемных и внутрисистемных ограничений по передаче мощности и т.д.



Анализ годовых графиков максимального потребления мощности потребителями энергосистемы Томской области показывает ярко выраженную сезонностью 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 70 % от собственного годового максимума потребления мощности. В период весна-осень максимум потребления мощности приходится на апрель и сентябрь и характеризуется потреблением мощности в районе 80% от собственного годового максимума.

Собственными станциями энергосистемы Томской области покрывается не более 80% 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.

Наибольшим образом влияние ГЭС сказывается в период половодья. Так участие электростанций в покрытии зимних максимальных нагрузок колеблется от 50 до 60 % величины абсолютного годового максимума, а в летний период от 20% и 40% в многоводных годах до 60% в маловодных. В период межсезонья покрытие нагрузки собственными электростанциями осуществляется на среднегодовом уровне, а получение мощности из смежных энергосистем находится в рамках максимально допустимого.

При управлении электроэнергетическим режимом энергосистемы в реальном времени загрузка тепловых электростанций осуществляется в пределах регулировочного диапазона (от технологического минимума до располагаемой мощности).

Таким образом, отличительных особенностей функционирования энергосистемы Томской области при прохождении максимума потребления мощности весенне-осеннего сезона не выявлено.

В таблице 84 приведен прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Томской области на период до 2025 года для регионального варианта развития.

Таблица 84. Прогноз производства и потребления электроэнергии в Томской области на период до 2025 года (региональный вариант)

| Показатель                              | 2020   | 2021   | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|--------|--------|------|------|------|------|
| Электропотребление, млн. кВт·ч          | 9200,2 | 9579,6 | н/д  | н/д  | н/д  | н/д  |
| Среднегодовые темпы прироста, %         | 9,9    | 4,1    | н/д  | н/д  | н/д  | н/д  |
| Производство электроэнергии, млн. кВт·ч | 3880   | 3592   | 3346 | 3412 | 3567 | 3595 |
| Сальдо-переток                          | 5320   | 5988   | н/д  | н/д  | н/д  | н/д  |

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

прогнозный рост электропотребления на период до 2025 года составит 4,1 % или 379,3 млн. кВт·ч;

на всем протяжении прогнозного периода баланс электроэнергии энергосистемы Томской области остается дефицитным.



В таблице 85 приведен прогноз потребления электрической мощности энергосистемы Томской области на период до 2025 года для регионального варианта развития.

**Таблица 85. Прогноз потребления электрической мощности энергосистемы Томской области на период до 2025 года (региональный вариант)**

| Показатель                              | 2020     | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    |
|---|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Потребность (собственный максимум), МВт | 1033,5   | 1078,4  | н/д     | н/д     | н/д     | н/д     |
| Среднегодовые темпы прироста, %         | -19,5    | 4,3     | н/д     | н/д     | н/д     | н/д     |
| Покрытие (установленная мощность), МВт  | 1136,4   | 986,4   | 959,4   | 959,4   | 959,4   | 969,4   |
| Покрытие (располагаемая мощность), МВт  | 1049,191 | 909,407 | 882,407 | 882,407 | 882,407 | 892,407 |
| Сальдо-переток                          | -15,691  | 168,993 | н/д     | н/д     | н/д     | н/д     |

На основании анализа прогноза потребления электрической мощности можно сделать следующий вывод: потребность в электрической мощности к концу рассматриваемого периода с 2020 по 2025 год вырастет на 4,3 % или на 44,95 МВт.

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, представлен в таблицах 86 и 87.

**Таблица 86. 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 2020-2026 годы**

| Показатель                              | 2020   | 2021    | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|--------|---------|------|------|------|------|
| Электропотребление, млн. кВт·ч          | 9040,0 | 8993,31 | н/д  | н/д  | н/д  | н/д  |
| Производство электроэнергии, млн. кВт·ч | 3510   | 3173    | 3323 | 3389 | 3543 | 3571 |

**Таблица 87. 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 2025 года**

| Показатель                              | 2020    | 2021    | 2022  | 2023  | 2024  | 2025   |
|---|---------|---------|-------|-------|-------|--------|
| Потребность (собственный максимум), МВт | 1015,49 | 1012,44 | н/д   | н/д   | н/д   | н/д    |
| Покрытие (установленная мощность), МВт  | 1048,4  | 886,4   | 959,4 | 959,4 | 959,4 | 1032,8 |

## **Раздел XI. Развитие объектов электросетевого хозяйства Томской области на период 2021–2025 годов**

### **XI–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 августа 2018 года № 937, и положений Методических указаний по проектированию развития энергосистем, утвержденных приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 года №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).

ХІ–2. РАСЧЕТЫ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ СЕТИ 110 кВ и ВЫШЕ НА ПЕРИОД ДО 2025 ГОДА ДЛЯ НОРМАЛЬНЫХ, РЕМОНТНЫХ СХЕМ И ПОСЛЕАВАРИЙНЫХ РЕЖИМОВ С УЧЕТОМ НОРМАТИВНЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ В УКАЗАННЫХ СХЕМАХ

*(подраздел не приводится)*

ХІ–3. АНАЛИЗ ЗАГРУЗКИ ЦЕНТРОВ ПИТАНИЯ

*(подраздел не приводится)*

Таблица 88. Анализ прогнозной загрузки центров питания с повышенной токовой загрузкой напряжением 35 кВ и выше в энергосистеме Томской области в период 2021-2025 годы по базовому варианту с учетом выполнения объектов сетевого строительства

*(таблица не приводится)*

Таблица 89. Данные по трансформаторному оборудованию центров питания с повышенной токовой загрузкой

*(таблица не приводится)*

Таблица 90. Наличие резервирования центров питания с повышенной токовой загрузкой по сети низкого и среднего напряжения в соответствии с данными ПАО «ТРК»

*(таблица не приводится)*

Таблица 91. Почасовая загрузка и суточные графики нагрузки оставшегося в работе трансформатора в режиме N-1 (отключение одного из трансформаторов) в процентах номинального тока ( $I/I_{ном}$ ) для центров питания с повышенной токовой загрузкой в день летнего и зимнего контрольного замеров

*(таблица не приводится)*

Таблица 92. Перечень заключенных договоров на технологическое присоединение по центрам питания с повышенной токовой загрузкой

*(таблица не приводится)*

Таблица 93. Суммарная перспективная нагрузка центров питания на 2025 год с учетом прироста мощности

*(таблица не приводится)*

Таблица 94. Почасовая загрузка и суточные графики нагрузки оставшегося в работе трансформатора в режиме N-1 (отключение одного из трансформаторов) в процентах номинального тока ( $I/I_{ном}$ ) для центров питания с повышенной токовой загрузкой в зимний и летний период на 2025 год

*(таблица не приводится)*

Таблица 95. Продолжительность токовой перегрузки оставшегося в работе трансформатора в режиме N-1 (отключение одного из трансформаторов) в процентах номинального тока ( $I/I_{ном}$ ) для центра питания с повышенной токовой загрузкой в день летнего и зимнего контрольного замера и на перспективу в зимний и летний период на 2025 года для базового варианта развития

*(таблица не приводится)*

XI-4. РАСЧЕТЫ ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ 110 кВ и выше Томской области на период до 2025 года

*(подраздел не приводится)*

Таблица 96. Уровни токов короткого замыкания в электрических сетях 110 кВ и выше энергосистемы Томской области на период до 2025 года

*(таблица не приводится)*

XI-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 97. Максимальные и минимальные напряжения в сети 35-500 кВ энергосистемы Томской области на этап 2025 года

*(таблица не приводится)*

Таблица 98. Баланс реактивной мощности в сети 35-500 кВ энергосистемы Томской области на этап 2025 года

*(таблица не приводится)*

XI-6. ПЛАНИРУЕМЫЕ К СТРОИТЕЛЬСТВУ (РЕКОНСТРУКЦИИ) И ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И ПОДСТАНЦИИ НАПРЯЖЕНИЕМ 110 кВ и выше в Томской области на период до 2025 года

Мероприятия, проводимые по инициативе собственников и влияющие на работу энергосистемы Томской области, приведены в таблице 99.

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 2020-2025 годов с кратким техническим обоснованием развития для базового варианта приведен в таблице 99, для регионального – в таблице 100.

**Таблица 99. Мероприятия по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше энергосистемы Томской области на 2020-2025 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 2019 года, млн рублей | Наличие либо отсутствия в инвестиционных программах сетевых организаций | Организация, осуществляющая реализацию мероприятий | Муниципальное образование                                   |
|---|--------------------------------|----------------|---|-------------------------------------|---------|---|--|---|--|---|
|   |                                |                |   | до                                  | после   |   |  |   |  |   |
| Мероприятия, необходимость реализации которых возникает при технологическом присоединении энергопринимающих устройств новых потребителей (базовый вариант развития) |                                |                |   |                                     |         |   |  |   |  |   |
| 1   | ПС 110 кВ<br>Карьероуправление | 2020           | 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 | 0                                   | 32 МВА  | Обеспечение технологического присоединения ООО «ГК «Карьероуправление» Утвержденные ТУ на ТП к электрическим сетям ПАО «ТРК» от 21.03.2018  | 146,928  | -   | ООО «ГК «Карьероуправление»                        | г. Томск  |
| 2   | ПС 110 кВ<br>Трубачево         | 2022           | Строительство ПС 110 кВ Трубачево с установкой трансформатора мощностью 1х25 МВА и ВЛ 110 кВ Зональная – Трубачево протяженностью 10 км                                       | 0                                   | 25 МВА  | Обеспечение технологического присоединения ООО «Трубачево», утвержденные ТУ на ТП к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС», от 28.03.2017  | 217,524  | -   | ООО «Трубачево»                                    | п. Трубачево, Мирненское сельское поселение Томского района |
| 3   | ПС 110 кВ ОЭЗ                  | 2022           | Строительство ПС 110/35/10 кВ ОЭЗ с двумя трансформаторами 63 МВА каждый.   | 0                                   | 126 МВА | 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/1242) | 573,67   | -   | АО «ОЭЗ ТВТ «Томск»                                | г. Томск  |
|   |                                |                | Строительство двухцепной ВЛ 110 кВ от ОРУ-110 кВ ПС 220 кВ Зональная до ПС 110/35/10 кВ ОЭЗ.  |                                     |         |   |  |   |  |   |
| 4   | ПС 110 кВ ОЭЗ-2                | 2022           | Строительство ПС 110/10 кВ ОЭЗ-2 с двумя трансформаторами   | 0                                   | 50 МВА  | Обеспечение технологического присоединения АО «ОЭЗ ТВТ «Томск», ТУ на ТП к  | 463,87   | -   | АО «ОЭЗ ТВТ «Томск»                                | г. Томск  |

| №<br>п/п | Наименование<br>объекта | Год<br>реализации | 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>отсутствия<br>в инвестиционных<br>программах<br>сетевых<br>организаций | Организация,<br>осуществляющая<br>реализацию<br>мероприятий | Муниципальное<br>образование |
|----------|-------------------------|-------------------|--|---|-------|---|--|---|---|------------------------------|
|          |                         |                   |  | до  | после |   |  |   |   |                              |
|          |                         |                   | мощностью 25 МВА каждый<br>Строительство двух ВЛ 110<br>кВ от ОРУ- 110 кВ ПС 220 кВ<br>ГПП-220 до ПС 110/10 кВ<br>ОЭЗ-2. |   |       | электрическим сетям ПАО «ФСК<br>ЕЭС» на основании Заявки от<br>14.08.2019 № 55/01-12/639 (от<br>16.08.2019 № М2/ЗТП/1241) |  |   |   |                              |

Таблица 100. Мероприятия по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше энергосистемы Томской области на 2020-2025 годы (региональный вариант)\*

| №<br>п/п | Наименование<br>объекта      | Год<br>реализации | 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>отсутствия<br>в инвестиционных<br>программах<br>сетевых<br>организаций | Организация,<br>осуществляющая<br>реализацию<br>мероприятий | Муниципальное<br>образование |
|----------|------------------------------|-------------------|---|---|-----------|---|--|---|---|------------------------------|
|          |                              |                   |   | до  | после     |   |  |   |   |                              |
| 1        | ПС 110<br>кВ<br>Космынинская | 2025              | Строительство новой ПС 110<br>кВ Космынинская (2х40<br>МВА) на ул. Нахимова в<br>границах пересечения ул.<br>Нахимова – ул. Вершинина и<br>дома по ул. Нахима 18 с<br>отпайками от двухцепной ВЛ<br>110 кВ Зональная –<br>Левобережная с<br>последующим переводом | 0   | 80<br>МВА | Организация оптимального<br>электрообеспечения потребителей<br>Томской агломерации, включая<br>вынос ВЛ 110, 35 кВ в подземное<br>(кабельное) исполнение на<br>магистральных улицах Елизаровых,<br>Красноармейская, Нахимова в г.<br>Томск, а также на участке ТЭЦ1 –<br>ПС 110 кВ Московский тракт (1-й<br>этап) | 552,43   | -   | Не определен  | г. Томск                     |



| № 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 | Наличии либо отсутстви и в инвестиционных программах сетевых организаций | Организация, осуществляющая реализацию мероприятий | Муниципальное образование |
|-------|---|----------------|---|-------------------------------------|----------|--|--|--|--|---------------------------|
|       |   |                |   | до                                  | после    |  |  |  |  |                           |
|       |   |                | потребителей с ПС 35 кВ ТИЗ, ПС 35 кВ Южная и демонтажем ВЛ 35 кВ Октябрьская - ТИЗ   |                                     |          |  |  |  |  |                           |
| 2     | Новая ПС в районе, ограниченном ул. Ивановского, п. Росинка | 2021           | Строительство новой ПС 110 кВ в районе, ограниченном ул. Ивановского, п. Росинка с установленной мощностью трансформаторов 2х16 МВА | 0                                   | 32 МВА   | Обеспечение перспективной нагрузки в рамках строительства жилого района «Супервосточный»   | н/д  | -  | Не определен                                       | г. Томск                  |
| 3     | 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  | -  | Не определен                                       | г. Томск                  |
| 4     | Реконструкция ПС 110 кВ Малиновка                           | 2025           | Замена трансформаторов на новые мощность 2х25 МВА   | 25 МВА                              | 50 МВА   | Реализация инвестиционного проекта АО «ТГСК «Ильменит»: потребность в электроснабжении обогатительной фабрики «ГОК-2» в объеме 17 МВт                    | н/д  | -  | АО «ТГСК «Ильменит»                                | г. Томск                  |
| 5     | ВЛ 220 кВ Томская-Володино                                  | 2025           | Перенос ВЛ 220 кВ Томская-Володино (ТВ 221/231). Мероприятие необходимо проработать в рамках отдельного титула                      | -                                   | -        | Реализация инвестиционного проекта АО «ТГСК «Ильменит»: перенос ВЛ, пересекающей контур балансовых запасов ильменит-цирконового месторождения            | н/д  | -  | АО «ТГСК «Ильменит»                                | н/д                       |
| 6     | ПС 110 кВ   | 2025           | Реконструкция ПС Молчаново с изменением   | 6,3 МВА                             | 12,6 МВА | ПС 110 кВ Молчаново введена в эксплуатацию в 1970 г.   | 140,60   | +  | ПАО «ТРК»  | Молчановский район, с.    |

| №<br>п/п | Наименование<br>объекта | Год<br>реализации | 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 | Наличии<br>либо<br>отсутствии<br>и в<br>инвестиционных<br>программах<br>сетевых<br>организаций | Организация,<br>осуществляющая<br>реализацию<br>мероприятий | Муниципальное<br>образование |
|----------|-------------------------|-------------------|--|---|-------|---|--|--|---|------------------------------|
|          |                         |                   |  | до  | после |   |  |  |   |                              |
|          | Молчаново               |                   | схемы ОРУ-110 кВ с установкой второго силового трансформатора, заменой В-110 кВ на элегазовый, организация телеуправления В - 10-110 кВ. Модернизация РЗА 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. |   |       | Оборудование ПС исчерпало свой ресурс и для обеспечения надежности электроснабжения потребителей требуется его замена на современное. Изменение схемы ОРУ-110 кВ ПС и монтаж второго силового трансформатора 110 кВ значительно сократит время перерыва при аварийных отключениях и проведении плановых работ. Результаты замеров зимнего максимума от 18.12.2019 – 3,04 МВт, летнего максимума от 19.06.2019 – 1,68 МВт. При аварийных отключениях оборудования ПС происходит полное погашение подстанции с длительными сроками восстановления электроснабжения. При запитке потребителей от других подстанций через фидера связи 10 кВ качество электроэнергии не соответствует требованиям ГОСТ. Уровень напряжения у потребителей 175-190 В в зимний период. При этом часть фидеров 10 кВ, питающих с. Молчаново, не могут быть запитаны через фидера связи и в аварийных ситуациях потребители |  |  |   | Молчаново                    |

| №<br>п/п | Наименование<br>объекта | Год<br>реализации | 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 | Наличии<br>либо<br>отсутствии<br>и в<br>инвестиционных<br>программах<br>сетевых<br>организаций | Организация,<br>осуществляющая<br>реализацию<br>мероприятий | Муниципальное<br>образование |
|----------|-------------------------|-------------------|--|---|-----------|--|--|--|---|------------------------------|
|          |                         |                   |  | до  | после     |  |  |  |   |                              |
|          |                         |                   |  |   |           | останутся без электроснабжения.  |  |  |   |                              |
| 7        | ГПП-702                 | 2022              | Реконструкция ПС 110 кВ<br>ГПП - 702 с установкой<br>трансформаторов мощностью<br>2х40 МВА | 0   | 80<br>МВА | Обеспечение технологического<br>присоединения ООО<br>«Электросети»<br>ТУ на ТП к электрическим сетям<br>АО «СХК» от 17.07.2017 | 116,555  | -  | АО «СХК»  | г. Северск                   |

Примечание: \* дополнительно к мероприятиям базового варианта

**ХІ–7. Сводные данные по развитию электрической сети, класс  
напряжения которой ниже 110 кВ, на период до 2025 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 программ субъектов электроэнергетики, а также с учетом объемов льготного технологического присоединения, осуществляемого сетевыми компаниями в рамках выполнения Постановления Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 года № 861 «Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств (энергетических установок) юридических и физических лиц к электрическим сетям») представлены в таблице 101.

**Таблица 101. Сводные данные по реконструкции и вводам новых линий и подстанций напряжением ниже 110 кВ**

| Наименование показателя                 | 2020    | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025 |
|---|---------|--------|--------|--------|--------|------|
| <b>ПАО «ТРК»</b>                        |         |        |        |        |        |      |
| Объем вводимой мощности, МВА            | 11,21   | н/д    | н/д    | н/д    | н/д    | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км             | 93,48   | н/д    | н/д    | н/д    | н/д    | н/д  |
| <b>ООО «Горсети»</b>                    |         |        |        |        |        |      |
| Объем вводимой мощности, МВА            | 1,92    | 0,57   | 0,41   | 0,41   | 0,32   | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км             | 22,547  | 19,225 | 19,325 | 20,695 | 18,505 | н/д  |
| <b>ОАО «РЖД»</b>                        |         |        |        |        |        |      |
| Объем вводимой мощности, МВА            | 0       | 0      | 1,0    | 0,25   | 0      | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км             | 2,585   | 3,069  | 1,24   | 1,35   | 6,14   | н/д  |
| <b>ООО «Электросети»</b>                |         |        |        |        |        |      |
| Объем вводимой мощности, МВА            | 2,52    | 2,71   | н/д    | н/д    | н/д    | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км             | 19,71   | 8,69   | н/д    | н/д    | н/д    | н/д  |
| <b>ООО «ИнвестГрадСтрой»</b>            |         |        |        |        |        |      |
| Объем вводимой мощности, МВА            | -       | -      | -      | -      | -      | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км             | -       | -      | -      | -      | -      | н/д  |
| <b>ООО «Сибирская Электросеть»</b>      |         |        |        |        |        |      |
| Объем вводимой мощности, МВА            | 0       | 0      | 0      | 0      | 0,63   | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км             | 0,38    | 0      | 0      | 0      | 1,57   | н/д  |
| <b>АО «Оборонэнерго»</b>                |         |        |        |        |        |      |
| Объем вводимой мощности, МВА            | 0,4     | 1,2    | 0      | 0      | 0      | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км             | 0,95    | 0,18   | 1,205  | 0      | 0,32   | н/д  |
| <b>ООО «Томские Электрические Сети»</b> |         |        |        |        |        |      |
| Объем вводимой мощности, МВА            | 3       | 0      | 7,56   | 12,6   | н/д    | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км             | 0       | 0      | 10,76  | 0      | н/д    | н/д  |
| <b>ИТОГО:</b>                           |         |        |        |        |        |      |
| Объем вводимой мощности, МВА            | 19,05   | 4,48   | 8,97   | 13,26  | 0,95   | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км             | 139,652 | 31,164 | 32,53  | 22,045 | 26,535 | н/д  |

Предложения по строительству и реконструкции объектов электросетевого хозяйства напряжением 35 кВ по энергосистеме Томской области до 2025 года для базового и регионального вариантов развития представлены в таблице 102.

**Таблица 102. Предложения по строительству и реконструкции объектов электросетевого хозяйства напряжением 35 кВ по энергосистеме Томской области до 2025 года**

| <b>№ п/п</b>                | <b>Наименование объекта</b> | <b>Год реализации</b> | <b>Мероприятие</b>  | <b>Техническое обоснование</b>  | <b>Организация, осуществляющая реализацию мероприятий</b> |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|---|---|---|
| <b>Базовый вариант</b>      |                             |                       |   |   |   |
| 1                           | ПС 35 кВ Заводская          | 2020                  | 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 №20.70.468.19 от 15.03.2019   | ПАО «ТРК»   |
| <b>Региональный вариант</b> |                             |                       |   |   |   |
| 2                           | ПС 35 кВ Аэропорт           | 2021                  | Реконструкция ПС 35 кВ Аэропорт с заменой трансформаторов (с установкой двух новых трансформаторов), реконструкция ОРУ 35, КРУ 10. Организация телеуправления оборудования подстанции | Замещение (обновление) электрической сети/повышение экономической эффективности (мероприятия направленные на снижение эксплуатационных затрат) оказания услуг в сфере электроэнергетики<br>Повышение надежности оказываемых услуг в сфере электроэнергетики<br>Инвестиционная программа ПАО «ТРК» (F_6875550230)<br>В соответствии Федеральной целевой программой «Развитие транспортной системы России (2010-2020 годы)», с целью выполнения реконструкции аэропортного комплекса «Богашево» г. Томск между ПАО «ТРК» и Федеральным государственным унитарным предприятием «Администрация гражданских аэропортов (аэродромов)» заключен договор от 02.03.2020 №20.70.453.20 технологического присоединения на увеличение ранее присоединенной мощности комплекса до величины 2995,8 кВт. | ПАО «ТРК»   |
| 3                           | ПС 35 кВ Кафтанчиково       | 2023                  | Реконструкция ПС 35 кВ «Кафтанчиково» установка второго трансформатора ТМН-4000-35/10   | ПС 35 кВ "Кафтанчиково" введена в эксплуатацию в 1971 году. Изменение схемы ПС и монтаж второго силового трансформатора 35 кВ необходимо для повышения надежности электроснабжения потребителей. При аварийных отключениях оборудования ПС происходит полное погашение подстанции с длительными сроками восстановления электроснабжения. Результаты замеров зимнего максимума от 18.12.2019 – 2,14 МВт, летнего максимума от 19.06.2019 – 1,81 МВт. Установка второго трансформатора позволит исключить перерывы электроснабжения потребителей и обеспечить качество электроэнергии. При запитке потребителей от других подстанций через фидера связи 10 кВ качество электроэнергии не соответствует требованиям ГОСТ.  | ПАО «ТРК»   |

| №<br>п/<br>п | Наименование<br>объекта | Год<br>реализации | Мероприятие | Техническое обоснование   | Организация,<br>осуществляющая<br>реализацию<br>мероприятий |
|--------------|-------------------------|-------------------|-------------|---|---|
|              |                         |                   |             | Уровень напряжения у потребителей составит 180-190 В в зимний период, что приведет к обоснованным жалобам потребителей. |   |

**ХІ–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 103 приведены примеры плановых целевых показателей надежности и качества услуг по передаче электроэнергии некоторых субъектов энергетики Томской области.

Таблица 103. Целевые показатели надежности и качества услуг по передаче электроэнергии некоторых субъектов энергетики Томской области

| Субъект                     | Наименование показателя  | Значение показателя по годам |         |         |         |         |      |
|-----------------------------|--|------------------------------|---------|---------|---------|---------|------|
|                             |  | 2020                         | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025 |
| ПАО «ТРК»                   | Показатель средней продолжительности прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaidi) | 1,90284                      | 1,87430 | 1,84619 | -       | -       | -    |
|                             | Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения (Птпр)                           | 1,025                        | 1,010   | 1,000   | -       | -       | -    |
|                             | Показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaifi)           | 1,59219                      | 1,56831 | 1,54479 | -       | -       | -    |
| ООО «Горсети»               | Показатель средней продолжительности прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaidi) | 0,35128                      | 0,34601 | 0,34082 | 0,33571 | 0,33067 | -    |
|                             | Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения (Птпр)                           | 1,0                          | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | -    |
|                             | Показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaifi)           | 0,19477                      | 0,19185 | 0,18897 | 0,16814 | 0,18335 | -    |
| ООО «Энергонефть Томск»     | Показатель средней продолжительности прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaidi) | 0,05561                      | 0,05478 | 0,05396 | 0,05315 | 0,05235 | -    |
|                             | Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения (Птпр)                           | 1,0                          | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | -    |
|                             | Показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaifi)           | 0,02155                      | 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       | 0       | -    |
|                             | Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения (Птпр)                           | 1,1556                       | 1,1383  | 1,1212  | 1,1044  | 1,0878  | -    |
|                             | Показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaifi)           | 0                            | 0       | 0       | 0       | 0       | -    |
| ООО «ИнвестГрадСтрой»       | Показатель средней продолжительности прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaidi) | 1,90934                      | 1,88070 | 1,85249 | 1,82470 | 1,79733 | -    |
|                             | Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения (Птпр)                           | 1,0                          | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | -    |
|                             | Показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaifi)           | 0,72383                      | 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       | 0       | -    |
|                             | Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения (Птпр)                           | 1,0                          | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | -    |
|                             | Показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaifi)           | 0                            | 0       | 0       | 0       | 0       | -    |
| ООО «Сибирская электросеть» | Показатель средней продолжительности прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaidi) | 1,17674                      | 1,15909 | 1,14170 | 1,12457 | 1,10770 | -    |
|                             | Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения (Птпр)                           | 1,0                          | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | -    |
|                             | Показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaifi)           | 0,14147                      | 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 (Psaidi) | 0                            | 0       | 0       | 0   | 0   | - |
|                   | Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения (Птпр)                           | 1,0                          | 1,0     | 1,0     | 1,0 | 1,0 | - |
|                   | Показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaifi)           | 0                            | 0       | 0       | 0   | 0   | - |
| ООО «Электросети» | Показатель средней продолжительности прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaidi) | 0,51253                      | 0,50484 | 0,49727 | -   | -   | - |
|                   | Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения (Птпр)                           | 1,0                          | 1,0     | 1,0     | -   | -   | - |
|                   | Показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaifi)           | 0,17185                      | 0,16927 | 0,16673 | -   | -   | - |
| ООО «СКС»         | Показатель средней продолжительности прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaidi) | 1,95184                      | 1,92256 | 1,89372 | -   | -   | - |
|                   | Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения (Птпр)                           | 1,0                          | 1,0     | 1,0     | -   | -   | - |
|                   | Показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaifi)           | 0,33590                      | 0,33086 | 0,32590 | -   | -   | - |
| АО «Томскгазпром» | Показатель средней продолжительности прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaidi) | 0,04659                      | 0,04589 | 0,04520 | -   | -   | - |
|                   | Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения (Птпр)                           | 1,0                          | 1,0     | 1,0     | -   | -   | - |
|                   | Показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (Psaifi)           | 0,03669                      | 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 XII. Развитие систем теплоснабжения Томской области от электростанций, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой энергии на период 2021–2025 годов

### XII–1. ПРОГНОЗ ВЫРАБОТКИ, ОТПУСКА С КОЛЛЕКТОРОВ, ПОТЕРЬ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ПОЛЕЗНОГО ОТПУСКА СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ОТ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИЕ 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 104. Перечень основных крупных потребителей тепловой энергии от источников АО «ОТЭК» Томской области до 2025 года

*(таблица не приводится)*

Таблица 105. Перечень основных крупных потребителей тепловой энергии от источников АО «Томская генерация» Томской области до 2025 года

*(таблица не приводится)*

Таблица 106. Прогноз выработки тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения Томской области на период 2020-2025 годы

| Наименование города, источника теплоснабжения | Выработка тепловой энергии, тыс. Гкал * |               |               |               |               |               |
|---|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|   | 2020                                    | 2021          | 2022          | 2023          | 2024          | 2025          |
| <b>Всего по Томской области</b>               | <b>7312,8</b>                           | <b>6978,9</b> | <b>6990,3</b> | <b>7000,5</b> | <b>7171,1</b> | <b>7168,2</b> |
| <b>г. Томск, в т.ч.:</b>                      | <b>4752,1</b>                           | <b>4758,1</b> | <b>4769,5</b> | <b>4779,7</b> | <b>4950,3</b> | <b>4947,4</b> |
| ТЭЦ АО «Томская генерация», в том числе:      | 4752,1                                  | 4758,1        | 4769,5        | 4779,7        | 4950,3        | 4947,4        |
| Томская ГРЭС-2                                | 2290,9                                  | 2281,9        | 2287,5        | 2292,5        | 2291,5        | 2289,8        |
| Томская ТЭЦ-3                                 | 1743,6                                  | 1773,2        | 1777,4        | 1781,1        | 1798,7        | 1797,6        |

|                                 |               |               |               |               |               |               |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Томская ТЭЦ-1                   | 717,6         | 703,0         | 704,7         | 706,2         | 860,2         | 860,1         |
| <b>ЗАТО г. Северск, в т.ч.:</b> | <b>2560,7</b> | <b>2220,8</b> | <b>2220,8</b> | <b>2220,8</b> | <b>2220,8</b> | <b>2220,8</b> |
| ТЭЦ СХК (АО «ОТЭК»)             | 2560,7        | 2220,8        | 2220,8        | 2220,8        | 2220,8        | 2220,8        |

Примечание: \* данные за 2021-2025 годы представлены субъектом электроэнергетики

Прогноз выработки и отпуска тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения Томской области от источников комбинированной выработки на период 2021-2025 годы в соответствии с утвержденными схемами теплоснабжения г. Томска и ЗАТО Северск показывает прирост тепловой нагрузки к 2025 году на 9%, что усредненно составляет 1,8% в год.

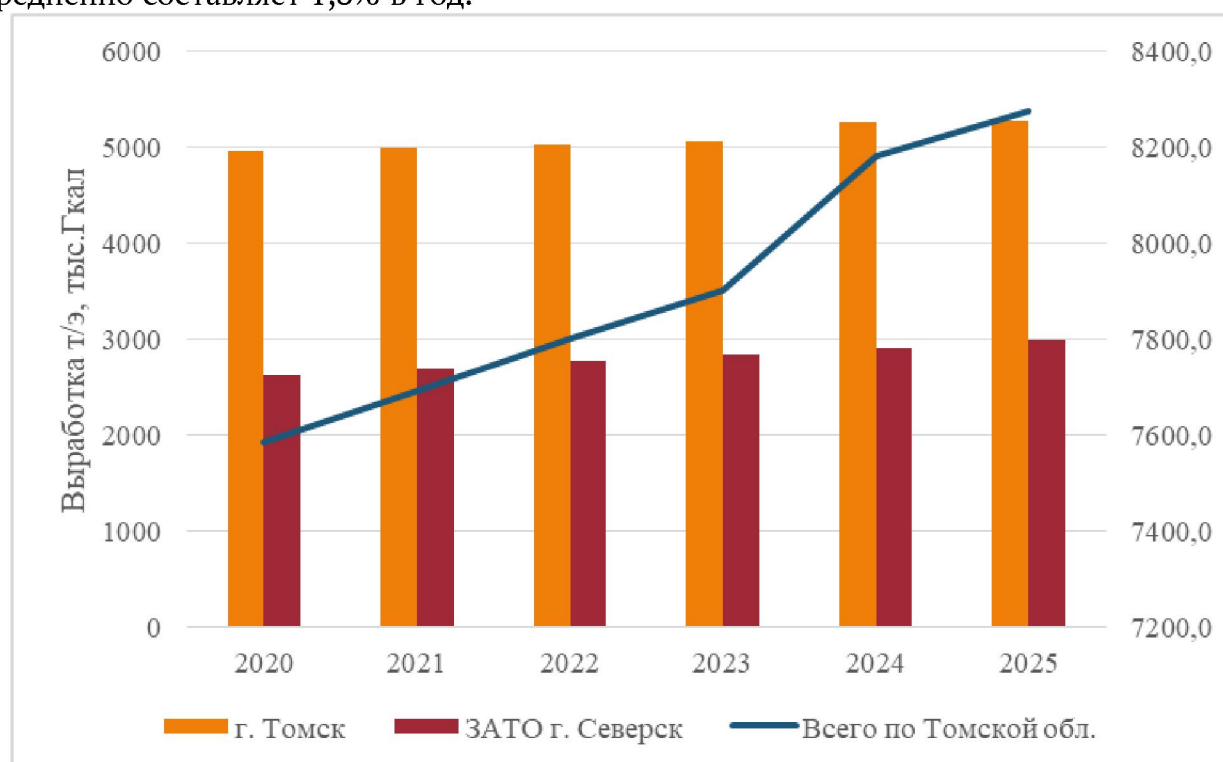


Рисунок 19. Прогноз выработки тепловой энергии источниками теплоснабжения Томской области за период 2020-2025 годов

Таблица 107. Прогноз отпуска тепловой энергии с коллекторов источников теплоснабжения Томской области на период 2020-2025 годов

| Наименование города, источника теплоснабжения      | Отпуск тепловой энергии с коллекторов, тыс. Гкал* |               |               |               |               |               |
|--|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|  | 2020  | 2021          | 2022          | 2023          | 2024          | 2025          |
| <b>Всего по Томской области</b>                    | <b>6716,9</b>                                     | <b>6672,8</b> | <b>6684,2</b> | <b>6694,4</b> | <b>6865,0</b> | <b>6862,1</b> |
| <b>г. Томск, отпуск всего, в т.ч.:</b>             | <b>4556,6</b>                                     | <b>4584,0</b> | <b>4595,4</b> | <b>4605,6</b> | <b>4776,2</b> | <b>4773,3</b> |
| Отпуск от ТЭЦ АО «Томская генерация», в том числе: | 4556,6  | 4584,0        | 4595,4        | 4605,6        | 4776,2        | 4773,3        |
| Томская ГРЭС-2                                     | 2242,6  | 2234,8        | 2240,4        | 2245,4        | 2244,4        | 2242,7        |
| Томская ТЭЦ-3                                      | 1621,0  | 1669,9        | 1674,1        | 1677,8        | 1695,4        | 1694,3        |
| Томская ТЭЦ-1                                      | 693,0   | 679,2         | 680,9         | 682,4         | 836,4         | 836,3         |
| <b>ЗАТО г. Северск, отпуск всего, в т.ч.:</b>      | <b>2160,4</b>                                     | <b>2088,8</b> | <b>2088,8</b> | <b>2088,8</b> | <b>2088,8</b> | <b>2088,8</b> |
| ТЭЦ СХК (АО «ОТЭК»)                                | 2160,4  | 2088,8        | 2088,8        | 2088,8        | 2088,8        | 2088,8        |

Примечание: \* данные за 2021-2025 годы представлены субъектом электроэнергетики

Прогноз полезного отпуска тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения Томской области на период 2021-2025 годы показывает так же увеличение на 6,75% к 2025 году.

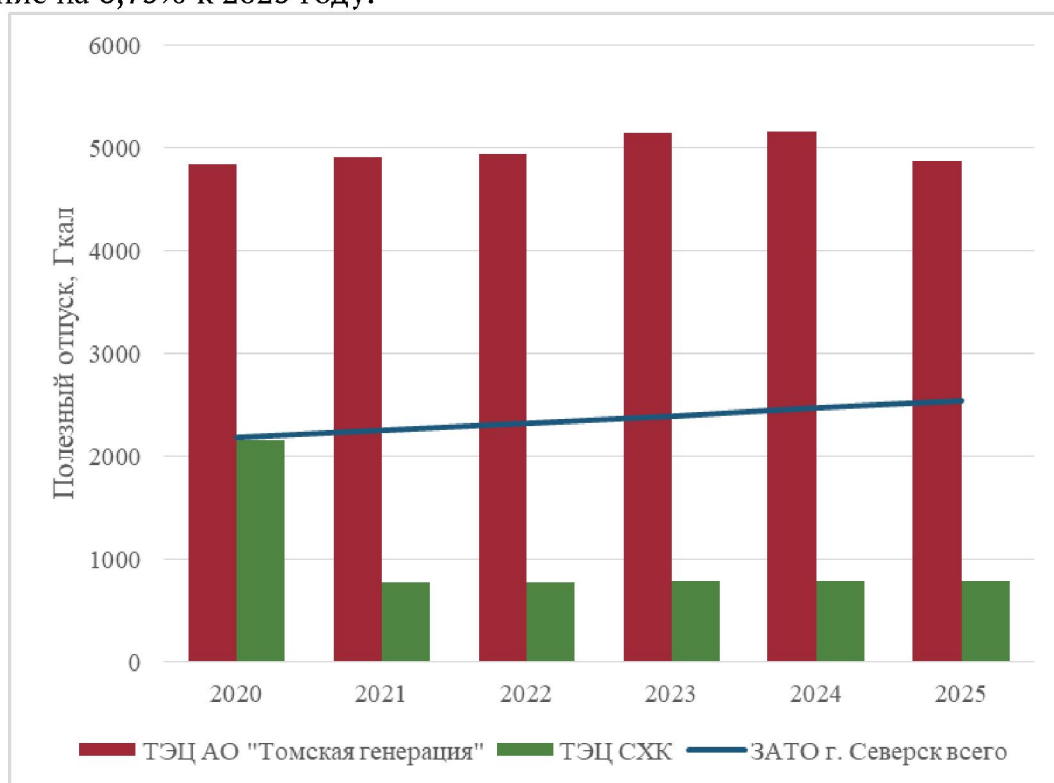


Рисунок 20. Прогноз отпуска тепловой энергии источниками теплоснабжения Томской области за период 2020-2025 годов

В соответствии с величинами, учтенным при расчете тарифов (на 2020 год) и в материалах схем теплоснабжения (2021 - 2025 годы) определен полезный отпуск и потери при передаче тепловой энергии от источников комбинированной выработки до конечных потребителей и приведен в таблице 108.

Таблица 108. Прогноз полезного отпуска тепловой энергии конечным потребителям потери при передаче тепловой энергии на 2020 - 2025 годы

| Год     | Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал | Потери тепловой энергии, Гкал |
|---------|--|-------------------------------|
| г.Томск |  |                               |
| 2020    | 3 211 164                              | 1 310 893                     |
| 2021    | 3 245 648                              | 1 304 534                     |
| 2022    | 3 263 148                              | 1 298 425                     |
| 2023    | 3 280 648                              | 1 291 151                     |
| 2024    | 3 432 375                              | 1 309 946                     |
| 2025    | 3 449 875                              | 1 289 675                     |

## ХII–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 ЗАО Северск.

**Таблица 109. Перечень разработанных схем теплоснабжения**

| №   | Название       | Административный центр | Год разработки/актуализации схемы теплоснабжения |
|---|----------------|------------------------|--|
| Города областного подчинения (городские округа) |                |                        |  |
| 1   | Северск (ЗАТО) | город Северск          | 2020   |
| 2   | Томск          | город Томск            | 2020   |

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

При актуализации схемы теплоснабжения ЗАТО Северск предусмотрены следующие мероприятия:

1) вводится новый гидравлический режим работы сетевого оборудования ТЭЦ, который предусматривает снижение давления в подающем трубопроводе теплосети до 8 ати со снижением расхода теплоносителя до 6500-7000 т/ч;

2) реконструкция ПНС-2 с заменой повышающих насосных групп 2 и 3 Южных тепломагистралей на насосы со следующими параметрами:

3 ЮТМ: 4 насоса общим расходом 3300 т/ч и напором 60 м;

2 ЮТМ: 4 насоса общим расходом 1 400 т/ч и напором 30 м.

3) строительство ПНС-1 с установкой 3 насосов общим расходом 1 500 т/ч и напором 20 м.

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 ЗАТО Северск предусмотрен ряд мероприятий для улучшения гидравлического режима системы теплоснабжения.

**Таблица 110. 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 |
|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| ТЭЦ (от БУ-1)          | К8                                  | ул. Ленина, 3                       | 0,05                     | 177,5            | 0,08                        | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | К14(д)                              | К15                                 | 0,08                     | 31,65            | 0,15                        | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | к25м                                | пр. Коммунистический, 60            | 0,08                     | 6,6              | 0,125                       | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | Техкоридор пр. Коммунистический, 60 | Техкоридор пр. Коммунистический, 60 | 0,08                     | 54,4             | 0,125                       | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | пр. Коммунистический, 60            | ул. Куйбышева, 5                    | 0,08                     | 15,76            | 0,125                       | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | Техкоридор ул. Куйбышева, 5         | Техкоридор ул. Куйбышева, 5         | 0,08                     | 23,68            | 0,125                       | 2021-2025                         |

| Наименование источника | Наименование начала участка  | Наименование конца участка   | Диаметр до перекладки, м | Длина участка, м | Диаметр после перекладки, м | Год/период проведения мероприятия |
|------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| ТЭЦ (от БУ-1)          | К8в                          | ул. Мира,33                  | 0,05                     | 101,2            | 0,08                        | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | Техкоридор ул. Куйбышева, 17 | Техкоридор ул. Куйбышева, 17 | 0,08                     | 55,1             | 0,125                       | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | к1                           | к5                           | 0,1                      | 63,12            | 0,15                        | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | к5                           | к6                           | 0,1                      | 47,1             | 0,15                        | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | к7                           | к8                           | 0,1                      | 72,38            | 0,125                       | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | к6                           | к7                           | 0,1                      | 89,26            | 0,125                       | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | к1                           | ул. Крупской, 13             | 0,07                     | 18,14            | 0,15                        | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | Техкоридор ул. Крупской, 13  | Техкоридор ул. Крупской, 13  | 0,1                      | 79,17            | 0,15                        | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | Техкоридор ул. Крупской, 9   | Техкоридор ул. Крупской, 9   | 0,1                      | 73,08            | 0,15                        | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | ул. Крупской, 13             | ул. Крупской, 9              | 0,1                      | 27,7             | 0,15                        | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | ул. Крупской, 9              | КЗ(д)                        | 0,1                      | 48,54            | 0,15                        | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | к8                           | Техкоридор ул. Куйбышева, 17 | 0,08                     | 6,15             | 0,125                       | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | К13(д)                       | ул. Калинина, 15             | 0,05                     | 71,87            | 0,08                        | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | К45(з)                       | ул. Победы,2                 | 0,1                      | 34,2             | 0,15                        | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | к9                           | к10                          | 0,1                      | 43,16            | 0,125                       | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | к10                          | к11                          | 0,1                      | 49,45            | 0,125                       | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | к11                          | к12                          | 0,1                      | 43,67            | 0,125                       | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | к12                          | к13                          | 0,1                      | 46,07            | 0,125                       | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | к13                          | к13А                         | 0,1                      | 39,72            | 0,125                       | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | Техкоридор ул. Крупской, 22  | Техкоридор ул. Крупской, 22  | 0,045                    | 38,75            | 0,08                        | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | УТ-6                         | УТ-6а                        | 0,8                      | 268,07           | 1                           | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | УТ-6а                        | УТ-7                         | 0,8                      | 108,72           | 1                           | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          | УТ-5                         | УТ-6                         | 0,8                      | 370,55           | 1                           | 2021-2025                         |
| ТЭЦ (от БУ-1)          |                              | СШ №194 (столовая, теплица)  |                          | 61,5             | 0,07                        | 2021-2025                         |

Также схемой теплоснабжения ЗАТО Северск предусматриваются мероприятия по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

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

Таблица 111. Инвестиционная программа АО «ТомскРТС»

| Наименование мероприятий  | Обоснование необходимости (цель реализации)                                 | Описание и место расположения 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                                 |
| Строительство участка тепловой сети от ТК-216-18 до ТК-1  | Присоединение нового объекта к системе теплоснабжения АО «ТомскРТС».        | Строительство участка тепловой сети от ТК-216-18 до ТК-1 (2Ду=200 мм L=165,5 м). Подземная тепловая сеть.  | 2019                              | 2020                                 |
| Строительство тепловой сети от ТК-216-10 до НО-1, от НО-1 до ТК-11-51/3-12  | Присоединение нового объекта к системе теплоснабжения АО «ТомскРТС».        | Строительство тепловой сети от ТК-216-10 до НО-1, от НО-1 до ТК-11-51/3-1 (2Ду=300 мм L=200 м, 2Ду=250 мм L=161,3 м). Подземная тепловая сеть.   | 2020                              | 2020                                 |
| Строительство тепловой сети от НО-1 до ввода в жилой дом ул. Сибирская, 70 - ул. Некрасова, 11  | Присоединение нового объекта к системе теплоснабжения АО «ТомскРТС».        | Строительство тепловой сети от НО-1 до ввода в жилой дом ул. Сибирская, 70 - ул. Некрасова, 11 (2Ду=125 мм L=28 м). Подземная тепловая сеть.   | 2020                              | 2020                                 |
| Строительство тепловой сети от НО до ввода в жилой дом ул. Сибирская, 74, 74/1, 74/2 - ул. Некрасова, 25                                  | Присоединение нового объекта к системе теплоснабжения АО «ТомскРТС».        | Строительство тепловой сети от НО до ввода в жилой дом ул. Сибирская, 74, 74/1, 74/2 - ул. Некрасова, 25 (2Ду=125 мм L=50 м). Подземная тепловая сеть.                                     | 2020                              | 2020                                 |
| 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 подземной тепловой сети от ТК-746/6 до ТК-746/7   | Увеличение пропускной способности магистральных теплосетей                  | ТМ-7Т. Реконструкция подземной тепловой сети от ТК-746/6 до ТК-746/7 для подключения бъекта по адресу Бакунина ул., 11,13,14а,14б,15,16,17/1,18,20,21,24,24а (с 2Ду=250 на 2Ду=300 L=88)   | 2020                              | 2020                                 |
| Реконструкция подземной тепловой сети от ТК-746/7 до ТК-746/8   | Увеличение пропускной способности магистральных теплосетей                  | ТМ-7Т. Реконструкция подземной тепловой сети от ТК-746/7 до ТК-746/8 для подключения объекта по адресу Бакунина ул., 11,13,14а,14б,15,16,17/1,18,20,21,24,24а (с 2Ду=250 на 2Ду=300 L=101) | 2020                              | 2020                                 |
| Реконструкция ТМ-2 на участке от НО до  | Увеличение пропускной   | ТМ-2. Реконструкция подземной теплосетей   | 2020                              | 2020                                 |



| Наименование мероприятий                                    | Обоснование необходимости (цель реализации)                | Описание и место расположения объекта   | Год начала реализации мероприятия | Год окончания реализации мероприятия |
|---|--|---|-----------------------------------|--------------------------------------|
| ТК-2Г-11А   | способности магистральных теплосетей                       | тепловой сети от НО до ТК-2Г-11А (с 2Ду=600 на 2Ду=700 L=30)  |                                   |                                      |
| Реконструкция ТМ-1,4 на участке от ПД3-ТМ-1,4 до У-1        | Увеличение пропускной способности магистральных теплосетей | ТМ-1,4. Реконструкция надземной теплосетей тепловой сети от ПД3-ТМ-1,4 до У-1 (с 2Ду=1000 на 2Ду=1200 L=33)   | 2020                              | 2020                                 |
| Реконструкция ТМ-3 на участке от ПД3-ТМ-3 до У-301А         | Увеличение пропускной способности магистральных теплосетей | ТМ-3. Реконструкция надземной теплосетей тепловой сети от ПД3-ТМ-3 до У-301А (с 2Ду=500 на 2Ду=1000 L=48)   | 2020                              | 2020                                 |
| Реконструкция ТМ-5 на участке от ПД3-ТМ-5 до У-501          | Увеличение пропускной способности магистральных теплосетей | ТМ-5. Реконструкция надземной теплосетей тепловой сети от ПД3-ТМ-5 до У-501 (с 2Ду=600 на 2Ду=1000 L=40)  | 2020                              | 2020                                 |
| Реконструкция ТМ-11С на участке от Уп-43 до Уп-44           | Увеличение пропускной способности магистральных теплосетей | ТМ-11С. Реконструкция надземной теплосетей тепловой сети от Уп-43 до Уп-44 для подключения объекта по адресу Высоцкого ул., 8в и др. (с 2Ду=1000 на 2Ду=1200 L=27,4)          | 2020                              | 2020                                 |
| Реконструкция ТМ-8 на участке от У-817А до НО               | Увеличение пропускной способности магистральных теплосетей | ТМ-8. Реконструкция надземной теплосетей тепловой сети от У-817А до НО для подключения объекта по адресу Иркутский тр., 59 стр.1 и др. (с 2Ду=700 на 2Ду=800 L=21)            | 2020                              | 2020                                 |
| Реконструкция ТМ-6 на участке от У-9А-04 до У-9А-4В         | Увеличение пропускной способности магистральных теплосетей | ТМ-6. Реконструкция надземной теплосетей тепловой сети от У-9А-04 до У-9А-4В для подключения объекта по адресу Дальне-Ключевская ул., 113а и др. (с 2Ду=700 на 2Ду=1000 L=12) | 2020                              | 2020                                 |
| 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            | ТМ-11С. Реконструкция надземной теплосетей тепловой сети от Уп-44 до У-11-04 для подключения  | 2021                              | 2021                                 |

| Наименование мероприятий   | Обоснование необходимости (цель реализации)  | Описание и место расположения объекта  | Год начала реализации мероприятия | Год окончания реализации мероприятия |
|--|--|--|-----------------------------------|--------------------------------------|
|  | теплосетей   | объекта по адресу Иркутский тракт; Рукавишниковая ул и др.. (с 2Ду=1000 на 2Ду=1200 L=77)  |                                   |                                      |
| 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                                 |
| 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 т/м 5. Участок от У-519А до ТК-518/1, 2Ду500 мм на 2Ду800 мм           | Увеличение пропускной способности магистральных тепловых сетей для подключения перспективных нагрузок                      | Реконструкция т/м 5. Участок от У-519А до ТК-518/1, с 2Ду500 мм L=943 м на 2Ду800 мм L=888,8 м, надземная прокладка.<br>В ходе реконструкции применяется современная пенополиуретановая двухслойная теплоизоляция. | 2019                              | 2020                                 |
| Реконструкция трубопровода от ТК-631К/3 до У6г-255                                   | Увеличение пропускной способности магистральных тепловых сетей для подключения перспективных нагрузок                      | Реконструкция трубопровода от ТК-631К/3 до У6г-255: с 2Ду300 на 2Ду350 мм L=254,5 м, подземная прокладка.  | 2020                              | 2020                                 |
| Восстановление тепловой изоляции на магистральных трубопроводах                      | Восстановление ветхой тепловой изоляции на магистральных сетях   | Центральные улицы города, участки тепломагистралей № 8   | 2016                              | 2020                                 |
| Реконструкция тепловых сетей и котельной г. Томск, ул. Водяная, 80                   | Повышение надежности теплоснабжения, снижение тепловых потерь, снижение уровня износа                                      | Реконструкция изоляции сетей котельной г. Томск, ул. Водяная, 80 -2019 год;<br>Разработка проекта переключения котельной - 2020 год  | 2019                              | 2020                                 |
| 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 XIII. Потребность электростанций Томской области,  
функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой  
энергии, в топливе на период 2021-2025 годов**

Потребность электростанций энергосистемы Томской области в топливе на период 2021-2025 годы, сформированная 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 1851,2 тыс. т. у. т., что на 17,3 % ниже потребности в начале рассматриваемого периода.

Снижение объема связано в первую очередь с выводом из эксплуатации части генерирующих мощностей АО «ОТЭК».

**Таблица 112. Потребность электростанций энергосистемы Томской области в топливе на период 2020-2025 годы, тыс.т.у.т.**

| Наименование показателя                              | 2020     | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   |
|--|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Томская ТЭЦ-1*</b>                                |          |        |        |        |        |        |
| Суммарный расход условного топлива, в т. ч.:         | 109,17** | 108,11 | 108,31 | 108,31 | 130,41 | 130,51 |
| Расход газа  | 109,14** | 108,1  | 108,3  | 108,3  | 130,4  | 130,5  |
| Расход угля  | 0**      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Расход мазута  | 0,03**   | 0,01   | 0,01   | 0,01   | 0,01   | 0,01   |
| <b>Томская ГРЭС-2*</b>                               |          |        |        |        |        |        |
| Суммарный расход условного топлива, в т. ч.:         | 559,04** | 615,8  | 615,3  | 615,2  | 615,8  | 616,0  |
| Расход газа  | 293,26** | 316,4  | 315,9  | 315,8  | 316,5  | 316,6  |
| Расход угля  | 265,79** | 299,4  | 299,4  | 299,4  | 299,4  | 299,4  |
| Расход мазута  | 0**      | 0      | 0      | 0      | 0      |        |
| <b>Томская ТЭЦ-3*</b>                                |          |        |        |        |        |        |
| Суммарный расход условного топлива, в т. ч.:         | 360,78** | 386,8  | 387,3  | 387,9  | 389,2  | 389,4  |
| Расход угля  | 0**      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Расход газа  | 360,76** | 386,8  | 387,3  | 387,9  | 389,2  | 389,4  |
| Расход мазута  | 0,02**   | 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 Дзуреченская</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.:         | 856,16   | 867,71 | 470,2  | 470,2  | 470,2  | 470,2  |
| Расход газа  | 162,68   | 175,63 | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Расход угля  | 684,41   | 682,66 | 461,3  | 461,3  | 461,3  | 461,3  |
| Расход мазута  | 9,07     | 9,42   | 8,9    | 8,9    | 8,9    | 8,9    |
| <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   |

| Наименование показателя  | 2020      | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    |
|--|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Шингинская ГТЭС (ООО «Газпромнефть-Восток»)</b>                       |           |         |         |         |         |         |
| Суммарный расход условного топлива, в т. ч.:                             | 61,2      | 59,6    | 59,6    | 59,6    | 59,6    | 59,6    |
| Расход газа  | 61,2      | 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.:                             | 2131,86** | 2223,52 | 1826,21 | 1826,71 | 1850,81 | 1851,21 |
| Расход газа  | 1172,54** | 1232,03 | 1056,6  | 1057,1  | 1081,2  | 1081,6  |
| Расход угля  | 950,2**   | 982,06  | 760,7   | 760,7   | 760,7   | 760,7   |
| Расход мазута  | 9,12**    | 9,43    | 8,91    | 8,91    | 8,91    | 8,91    |

Примечание:

\* данные за 2021-2025 годы представлены субъектом электроэнергетики

\*\* расход условного топлива определен с учетом понижающего коэффициента, примененного к утвержденным нормативам удельного расхода условного топлива

#### Раздел XIV. 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, без учета льготного присоединения потребителей, указываемого в инвестиционных программах в сводном объеме, а также объема по статье «Прочее», не детализированного по отдельным мероприятиям.

С учетом вышеизложенного, вводы мощности, ЛЭП и потребность в инвестициях в сетевые объекты на период 2020-2025 годы представлены в таблице 113.

Таблица 113. Вводы мощности, ЛЭП и потребность в инвестициях в сетевые объекты на период 2020-2025 годы

| Наименование показателя                    | 2020   | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025 |
|--|--------|---------|---------|---------|---------|------|
| <b>ПАО «ФСК ЕЭС»</b>                       |        |         |         |         |         |      |
| Объем вводимой мощности, МВА               | 0      | 63      | 0       | 0       | 0       | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км                | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | н/д  |
| Суммарный объем финансирования, млн рублей | 209,82 | 187,29  | 398,74  | 258,20  | 605,32  | н/д  |
| <b>ПАО «ТРК»</b>                           |        |         |         |         |         |      |
| Объем вводимой мощности, МВА               | 11,21  | н/д     | н/д     | н/д     | н/д     | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км                | 93,48  | н/д     | н/д     | н/д     | н/д     | н/д  |
| Суммарный объем финансирования, млн рублей | 805,05 | н/д     | н/д     | н/д     | н/д     | н/д  |
| <b>ООО «Горсети»</b>                       |        |         |         |         |         |      |
| Объем вводимой мощности, МВА               | 1,92   | 0,57    | 0,41    | 0,41    | 0,32    | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км                | 22,547 | 19,225  | 19,325  | 20,695  | 18,505  | н/д  |
| Суммарный объем финансирования, млн рублей | 171,0  | 203,913 | 211,043 | 201,349 | 206,855 | н/д  |
| <b>ОАО «РЖД»</b>                           |        |         |         |         |         |      |
| Объем вводимой мощности, МВА               | 0      | 0       | 1,0     | 0,25    | 0       | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км                | 2,585  | 3,069   | 1,24    | 1,35    | 6,14    | н/д  |
| Суммарный объем финансирования, млн рублей | 3,577  | 3,577   | 3,577   | 3,577   | 3,577   | н/д  |
| <b>ООО «ЭЛЕКТРОСЕТИ»</b>                   |        |         |         |         |         |      |
| Объем вводимой мощности, МВА               | 2,52   | 2,71    | н/д     | н/д     | н/д     | н/д  |

| Наименование показателя                    | 2020     | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025 |
|--|----------|---------|---------|---------|---------|------|
| Количество вводимых ЛЭП, км                | 19,71    | 8,69    | н/д     | н/д     | н/д     | н/д  |
| Суммарный объем финансирования, млн рублей | 59,57    | 59,57   | н/д     | н/д     | н/д     | н/д  |
| <b>ООО «ИНВЕСТГРАДСТРОЙ»</b>               |          |         |         |         |         |      |
| Объем вводимой мощности, МВА               | -        | -       | -       | -       | -       | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км                | -        | -       | -       | -       | -       | н/д  |
| Суммарный объем финансирования, млн рублей | 3,829    | 3,878   | 1,6     | 1,581   | 1,651   | н/д  |
| <b>ООО «СИБИРСКАЯ ЭЛЕКТРОСЕТЬ»</b>         |          |         |         |         |         |      |
| Объем вводимой мощности, МВА               | 0        | 0       | 0       | 0       | 0,63    | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км                | 0,38     | 0       | 0       | 0       | 1,57    | н/д  |
| Суммарный объем финансирования, млн рублей | 5,18     | 4,53    | 4,42    | 4,00    | 4,42    | н/д  |
| <b>АО «ОБОРОНЭНЕРГО»</b>                   |          |         |         |         |         |      |
| Объем вводимой мощности, МВА               | 0,4      | 1,2     | 0       | 0       | 0       | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км                | 0,95     | 0,18    | 1,205   | 0       | 0,32    | н/д  |
| Суммарный объем финансирования, млн рублей | 1,906    | 1,891   | 1,912   | 1,892   | 1,871   | н/д  |
| <b>ООО «ТОМСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»</b>    |          |         |         |         |         |      |
| Объем вводимой мощности, МВА               | 3        | 0       | 7,56    | 12,6    | н/д     | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км                | 0        | 0       | 10,76   | 0       | н/д     | н/д  |
| Суммарный объем финансирования, млн рублей | 11,4     | 12,44   | 13,57   | 11,89   | н/д     | н/д  |
| <b>ИТОГО:</b>                              |          |         |         |         |         |      |
| Объем вводимой мощности, МВА               | 19,05    | 67,48   | 8,97    | 13,26   | 0,95    | н/д  |
| Количество вводимых ЛЭП, км                | 139,652  | 31,164  | 32,53   | 22,045  | 26,535  | н/д  |
| Суммарный объем финансирования, млн рублей | 1271,332 | 477,089 | 634,862 | 482,489 | 823,694 | н/д  |

Примечание: \* Учтены только мероприятия на территории Томской области

## Раздел XV. 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 2015-2019 годы. По причине отсутствия статистической информации о величине и структуре валового регионального продукта за 2018 - 2019 годы приводится прогнозное значение валового регионального продукта.

Динамика показателей, характеризующих эффективность энергопотребления в Томской области, приведена в таблице 114.

Таблица 114. Динамика основных показателей энерго- и электроэффективности Томской области

| п/п | Показатели                                  | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   |
|-----|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1   | Численность населения, тыс. чел.            | 1074,5 | 1076,8 | 1078,9 | 1077,8 | 1077,8 |
| 2   | Производство электроэнергии, млн. кВт·ч     | 3758,4 | 3501,4 | 3479,2 | 3456,2 | 3212,2 |
| 3   | Производство тепловой энергии, млн. Гкал    | 7,170  | 7,377  | 7,186  | 7,951  | 7,344  |
| 4   | Производство тепловой энергии, млн. т у. т. | 0,896  | 0,922  | 0,898  | 0,993  | 0,918  |
| 5   | Производство электроэнергии, млн. т у. т.   | 0,462  | 0,431  | 0,428  | 0,425  | 0,395  |
| 6   | Потребление электроэнергии, млн. кВт·ч      | 8552,2 | 8627,4 | 8151,5 | 8345,2 | 8322,4 |
| 7   | Потребление тепловой энергии, млн. Гкал     | 4,415  | 4,463  | 4,605  | 5,211  | 4,564  |

| п/п | Показатели   | 2015    | 2016   | 2017   | 2018     | 2019      |
|-----|--|---------|--------|--------|----------|-----------|
| 8   | Потребление электроэнергии, млн. т у. т.   | 1,052   | 1,061  | 1,002  | 1,003024 | 1,0230492 |
| 9   | Потребление тепловой энергии, млн. т у. т.   | 0,552   | 0,557  | 0,576  | 0,651    | 0,570     |
| 10  | Суммарная величина потребления тепловой энергии населением и потерь при передаче, млн. т у. т.                           | 0,616   | 0,612  | 0,559  | 0,631    | 0,569     |
| 11  | Суммарная величина потребления электроэнергии населением и потерь при передаче, млн. т у. т.                             | 0,159   | 0,251  | 0,238  | 0,241    | н/д       |
| 12  | Валовый региональный продукт, млрд. рублей   | 473,693 | 486,99 | 511,03 | 516,14*  | 522,33**  |
| 13  | Энергоемкость валового регионального продукта, млн. т у. т./млн. рублей  | 2,22    | 2,18   | 1,96   | 1,94     | 1,96      |
| 14  | Электроёмкость валового регионального продукта, кВт·ч/тыс. рублей  | 18,05   | 17,72  | 15,95  | 16,17    | 15,93     |
| 15  | Потребление электроэнергии на душу населения, МВт·ч/тыс. чел. в год  | 7,96    | 8,01   | 7,56   | 7,74     | 7,72      |
| 16  | Потребление тепловой энергии на душу населения, Гкал/чел.  | 4,11    | 4,14   | 4,27   | 4,83     | 4,23      |
| 17  | Объем налоговых и неналоговых отчислений субъектов электроэнергетики Томской области в бюджеты всех уровней, млрд.рублей | 2,4     | 3,2    | 2,9    | 3,7      | 2,5       |

Примечание:

\* Оценочное значение объема валового регионального продукта за 2018 год

\*\* Оценочное значение объема валового регионального продукта за 2019 год

За последние годы наблюдается тенденция снижения как энергоемкости, так и электроёмкости валового регионального продукта. Так, в 2019 году электроёмкость валового регионального продукта составила 15,93 кВт·ч/тыс. рублей, тогда как в 2015 году эта величина была равна 18,1 млн. кВт·ч/тыс. рублей, т. е. за рассматриваемый период энергоемкость валового регионального продукта снизилась на 12 %. Это во многом 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, приведена в таблице 115.

Таблица 115. Прогнозные значения основных показателей энерго- и электроэффективности Томской области

| Показатели  | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Численность населения, тыс. чел.                                    | 1079,1 | 1083,4 | 1087,8 | 1092,1 | 1096,5 | 1100,9 |
| Производство электроэнергии, млн. кВт·ч                             | 3451   | 3103   | 3281   | 3320   | 3396   | 3423   |
| Потребление электроэнергии, млн. кВт·ч                              | 7353   | 7494   | 8361   | 8371   | 8423   | 8426   |
| Валовый региональный продукт, млрд. рублей                          | 528,6  | 534,95 | 541,36 | 547,86 | 554,44 | 562,2  |
| Электроемкость валового регионального продукта, кВт·ч/тыс. рублей   | 13,91  | 14,01  | 15,44  | 15,28  | 15,19  | 14,99  |
| Потребление электроэнергии на душу населения, МВт·ч/тыс. чел. в год | 6,81   | 6,92   | 7,69   | 7,67   | 7,68   | 7,65   |

Прогнозные значения удельного расхода условного топлива на отпущенную тепловую энергию от электростанций, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, приведены в таблице 116.

Таблица 116. Прогнозные значения удельного расхода условного топлива на отпущенную тепловую энергию на период 2020-2025 годов

*(таблица не приводится)*

Приложение 1  
к Схеме и программе развития  
электроэнергетики Томской области  
на период 2021-2025 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 2021-2025 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 2021-2025 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 2021-2025 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 2021-2025 годов

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

*(приложение не приводится)*