

## УКАЗ ГУБЕРНАТОРА ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

от 26.04.2019 № 36-УГ

г. ПСКОВ

Об утверждении Схемы и программы развития электроэнергетики Псковской области на 2019-2023 годы

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 г. № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики» ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Утвердить прилагаемую Схему и программу развития электроэнергетики Псковской области на 2019-2023 годы.
2. Признать утратившим силу указ Губернатора области от 28 апреля 2018 г. № 30-УГ «Об утверждении Схемы и программы развития электроэнергетики Псковской области на 2018-2022 годы».
3. Контроль за исполнением настоящего указа возложить на первого заместителя Губернатора области Емельянову В.В.
4. Настоящий указ вступает в силу со дня его официального опубликования.

Губернатор области



М.Ведерников

УТВЕРЖДЕНА  
указом Губернатора области  
от 26.04. 2019 № 36-У17

**СХЕМА И ПРОГРАММА  
развития электроэнергетики Псковской области на 2019-2023 годы**

**ПАСПОРТ**

**Схемы и программы развития электроэнергетики Псковской области  
на 2019-2023 годы**

Наименование	Схема и программа развития электроэнергетики Псковской области на 2019-2023 годы (далее - Схема и программа)
Правовая основа Схемы и программы	Постановление Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 г. № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики»
Исполнители мероприятий Схемы и программы	ПАО «МРСК Северо-Запада» (филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Псковэнерго» (далее - филиал «Псковэнерго»), ПАО «ФСК ЕЭС» (Магистральные электрические сети Северо-Запада (МЭС Северо-Запада) - филиал ПАО «ФСК ЕЭС» (далее - МЭС Северо-Запада), Новгородское ПМЭС филиала МЭС Северо-Запада ПАО «ФСК ЕЭС» (далее – Новгородское ПМЭС) в части мероприятий, включенных в проект схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2019-2025 годы (далее - проект СиПР ЕЭС на период 2019-2025 годы), ПАО «ОГК-2» (филиал ПАО «ОГК-2» - Псковская ГРЭС, далее – Псковская ГРЭС), АО «ОЭЗ ППТ «Моглино», АО «Оборонэнерго» (филиал «Северо-Западный» АО «Оборонэнерго»), ООО «Энергосети»
Обоснование Схемы и программы	Схема и программа разработана в соответствии с Правилами разработки и утверждения схем и программ перспективного развития электроэнергетики, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 г. № 823, и с учетом данных проекта СиПР ЕЭС на период 2019-2025 годы. Схема и программа базируется на опыте реализации государственной энергетической политики и оценки основных тенденций в социально-экономическом развитии Псковской области в среднесрочной перспективе. Схема и программа - это, прежде всего, инструмент управления территорией, где все пространственно-территориальные факторы в части электроэнергетики представлены в системной взаимосвязи с ее перспективами развития. Развитие Псковской области невозможно без реализации комплекса мероприятий по развитию объектов энергетической инфраструктуры. Схема и программа ориентирована на повышение экономической значимости Псковской области и наиболее полное использование инвестиционного потенциала. Схема и программа определяет основные направления развития электроэнергетики Псковской области, учитывая сложившуюся ситуацию в потреблении топливно-энергетических ресурсов Псковской области, оценку имеющихся проблем и факторов влияния, перспектив развития и ожидаемые результаты реализации Схемы и программы
Цели Схемы и программы	Развитие сетевой инфраструктуры Псковской области; обеспечение удовлетворения среднесрочного спроса на электрическую энергию;

	обеспечение стабильного и благоприятного инвестиционного климата на территории Псковской области для привлечения инвестиций
Задачи Схемы и программы	Предотвращение возникновения локальных дефицитов производства электрической энергии, мощности и ограничения пропускной способности электрических сетей, повышение надежности и качества отпускаемой электрической энергии; информационное обеспечение деятельности органов государственной власти при формировании государственной политики в сфере электроэнергетики, а также субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии, инвесторов, развитие системообразующей сети Псковской энергосистемы, обеспечение ее целостности и интеграции с другими энергообъединениями, обеспечение энергетической безопасности
Сроки реализации Схемы и программы	2019-2023 годы
Объем и источники финансирования Схемы и программы	Финансирование Схемы и программы: в части объектов классом 110 кВ и ниже осуществляется за счет средств филиала «Псковэнерго», Псковской ГРЭС, АО «ОЭЗ ППТ «Моглино», филиала «Северо-Западный» АО «Оборонэнерго», ООО «Энергосети»; в части объектов классом 110 кВ и выше, входящих в состав Единой национальной электрической сети (далее - ЕНЭС), осуществляется за счет средств ПАО «ФСК ЕЭС»
Ожидаемые конечные результаты реализации Схемы и программы	Создание эффективной и сбалансированной энергетической инфраструктуры, обеспечивающей социально-экономическое развитие и экологически ответственное использование энергии и энергетических ресурсов на территории Псковской области
Система организации контроля за выполнением Схемы и программы	Мониторинг выполнения Схемы и программы осуществляет Комитет по тарифам и энергетике Псковской области

## I. Общая характеристика Псковской области

1. Псковская область занимает 55,3 тыс. кв. км, что составляет 3,3% территории Северо-Западного федерального округа (далее также – СЗФО) и 0,32% территории России.

По оценке Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Псковской области численность населения Псковской области на 1 января 2019 года составила 629,7 тыс. человек (4,5% населения СЗФО, 0,43 % населения России), в том числе городское население - 448,0 тыс. человек (71,1%), сельское население - 181,7 тыс. человек (28,9%). Численность населения Псковской области имеет тенденцию к незначительному снижению.

Плотность населения на 1 кв. км – 11,37 человека.

Административным центром Псковской области является город Псков площадью 95,6 кв. км, с численностью населения 210,5 тыс. человек.

Наиболее крупными городами Псковской области являются: Великие Луки (91,4 тыс. человек), Остров (20,4 тыс. человек), Невель (15,1 тыс. человек).

Климат умеренно-континентальный. Средняя температура января -6,8 °С, июля +18,0 °С.

По состоянию на 1 января 2019 года на территории Псковской области действуют 136 муниципальных образований, из них: 2 городских округа (город Псков, город Великие Луки), 24 муниципальных района, 25 городских поселений и 85 сельских поселений.

На территории Псковской области зарегистрировано более 17 тыс. предприятий и организаций всех форм собственности и хозяйствования. Экономическое развитие по видам деятельности базируется на предприятиях обрабатывающей промышленности, таких, как производство пищевых продуктов, производство машин и оборудования, текстильное и швейное производство, обработка древесины, а также на развитой инфраструктуре, в т.ч. транспортной отрасли, и экономически выгодном территориальном расположении Псковской области.

Перспективы развития экономики Псковской области связаны с созданием вблизи Пскова особой экономической зоны промышленно-производственного типа «Моглино» (далее – «ОЭЗ ППТ «Моглино»).

Создание «ОЭЗ ППТ «Моглино» поможет Псковской области увеличить объем валового регионального продукта, сделать Псковскую область более привлекательной для иностранных инвестиций.

## II. Анализ существующего состояния электроэнергетики Псковской области за период с 2014 года по 2018 год

### 2. Характеристика энергосистемы.

Электроэнергетический комплекс Псковской области обслуживается Псковской региональной энергетической системой, входящей в Объединенную энергосистему Северо-Запада. Режимом

работы Объединенной энергосистемы Северо-Запада (далее – ОЭС) управляет филиал акционерного общества «Системный оператор Единой Энергетической системы» - Оперативно-диспетчерское управление Северо-Запада (далее - филиал АО «СО ЕЭС» ОДУ Северо-Запада).

Управление режимом работы энергосистемы Псковской области осуществляет расположенный в Великом Новгороде филиал АО «СО ЕЭС» ОДУ Северо-Запада - филиал АО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистем Новгородской и Псковской областей» (далее – филиал АО «СО ЕЭС» Новгородское РДУ).

Для организации взаимодействия по вопросам оперативно-диспетчерского управления с органами исполнительной власти и субъектами электроэнергетики на территории Псковской области функционирует обособленное подразделение – Представительство АО «СО ЕЭС» в Псковской области.

В 2018 году собственной электрической энергией Псковская область была обеспечена на 7,2%. Покрытие дефицита электрической энергии осуществляется по линиям электропередачи 330 кВ, 110 кВ от смежных энергосистем. Схема энергосистемы по сетям ЕНЭС 330кВ транзитная, энергосистема входит в состав транзита 330 кВ «Северо-Запад - Центр» и является составной частью «электрического кольца БРЭЛЛ» (Беларусь, Россия, Эстония, Литва, Латвия).

В настоящее время на территории Псковской области осуществляют свою деятельность следующие субъекты электроэнергетики:

1) генерирующие компании.

Основным производителем электрической энергии в Псковской области является Псковская ГРЭС с установленной мощностью 440 МВт. В 2018 году на долю Псковской ГРЭС пришлось 91,9% выработанной в Псковской области электрической энергии. Всю вырабатываемую электрическую энергию Псковская ГРЭС реализует на оптовом рынке электрической энергии и мощности. Также Псковская ГРЭС осуществляет выработку тепловой энергии. Тепловую энергию Псковская ГРЭС реализует на розничном рынке.

Кроме Псковской ГРЭС, на территории Псковской области действуют две гидроэлектростанции, принадлежащие АО «Норд Гидро»:

Шильская ГЭС и Максютинская ГЭС суммарной установленной мощностью 3,04 МВт, а также промышленное предприятие, осуществляющее выработку электрической энергии – ЗАО «ЗЭТО» с мощностью 2,7 МВт. Вырабатываемую электрическую энергию Шильская ГЭС и Максютинская ГЭС реализуют на розничном рынке электрической энергии и мощности. Выработанная электрическая энергия ЗАО «ЗЭТО» используется для автономного электроснабжения предприятия.

2) Сетевые компании.

Сетевыми компаниями Псковской области являются:

ПАО «ФСК ЕЭС» представлено Новгородским ПМЭС (осуществляет услуги по передаче и распределению электрической энергии по сетям 330 кВ);

ПАО «МРСК Северо-Запада» представлено филиалом «Псковэнерго» (осуществляет услуги по передаче и распределению электрической энергии по сетям 110 кВ и ниже);

ОАО «РЖД» представлено Октябрьской дирекцией по энергообеспечению – структурным подразделением «Трансэнерго» филиала ОАО «РЖД» (далее – «Трансэнерго»);

АО «Оборонэнерго» представлено филиалом «Северо-Западный» АО «Оборонэнерго»;

ООО «Энергосети».

Новгородское ПМЭС – является филиалом сетевой компании, обслуживающей на территории города Пскова и Псковской области электрические сети и подстанции 330 кВ. В зону обслуживания Новгородского ПМЭС входят также Великий Новгород и Новгородская область, Ленинградская, Брянская и Смоленская области. Производственный комплекс Новгородское ПМЭС на территории Псковской области представлен тремя подстанциями (далее – ПС) 330 кВ, установленной мощностью 1050 МВА (ПС 330 кВ Псков, ПС 330 кВ Великорецкая, ПС 330 кВ Новоскольники), а также воздушными линиями электропередачи (далее – ВЛ) 330 кВ, протяженность в одноцепном исполнении по территории Псковской области которых составляет 888,35 км (ВЛ 330 кВ Великорецкая – Резекне (Л 309), ВЛ 330 кВ Полоцк – Новоскольники (Л 345), ВЛ 330 кВ Псков – Тарту (Л-358), ВЛ 330 кВ Великорецкая – Псков, ВЛ 330 кВ

Кингисеппская – Псков, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Великорецкая, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Новосokolьники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Старорусская, ВЛ 330 кВ Новосokolьники – Талашкино, ВЛ 330 кВ Псков-Лужская).

Условия работы ВЛ 330 кВ характеризуются достаточной пропускной способностью и надежностью.

Филиал «Псковэнерго» – распределительная сетевая компания, осуществляющая деятельность по передаче электрической энергии и технологическому присоединению к электрическим сетям 0,4-110 кВ на территории Псковской области. Филиал «Псковэнерго» эксплуатирует энергообъекты класса напряжения 110 кВ, 35 кВ, 6-10 кВ и 0,4 кВ и обеспечивает технологическое управление и соблюдение режимов энергоснабжения и энергопотребления, эксплуатацию энергетического оборудования и проведение его ремонта, техническое перевооружение и реконструкцию энергетических объектов на территории Псковской области.

В состав филиала «Псковэнерго» входят четыре производственных отделения, обеспечивающие бесперебойное и надежное снабжение потребителей электрической энергией: «Северные электрические сети», «Восточные электрические сети», «Южные электрические сети», «Западные электрические сети».

На обслуживании филиала «Псковэнерго» находятся воздушные и кабельные линии (далее – КЛ) электропередачи протяженностью в одноцепном исполнении 45337,34 км, 170 ПС 110 кВ – 35 кВ установленной трансформаторной мощностью 2017,3 МВА, 10817 трансформаторных подстанций (6)10/0,4 кВ и 104 распределительные подстанции (далее – РП) 10/0,4 кВ, общая трансформаторная мощность которых составляет 1794,2 МВА.

«Трансэнерго» обеспечивает электрической энергией ОАО «РЖД», а также оказывает услуги по передаче электрической энергии через электрические сети ОАО «РЖД» сторонним потребителям. На территории Псковской области в зоне обслуживания Псковской дистанции электроснабжения ЭЧ-6 «Трансэнерго» находятся:

трансформаторные подстанции 6-10 кВ установленной трансформаторной мощностью 58,129 МВА;

электрические сети напряжением (6)10-0,4 кВ общей

протяженностью в одноцепном исполнении 2948,36 км.

Филиал «Северо-Западный» АО «Оборонэнерго» осуществляет услуги по передаче и распределению электрической энергии, в том числе к объектам потребителей Министерства обороны Российской Федерации (далее – Минобороны России). В зоне обслуживания филиала «Северо-Западный» АО «Оборонэнерго» на территории Псковской области находится электросетевое оборудование класса напряжения 10 кВ, 6 кВ и 0,4 кВ:

трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ установленной трансформаторной мощностью 63,07 МВА;

распределительные сети напряжением 10-0,4 кВ общей протяженностью в одноцепном исполнении 442,36 км.

ООО «Энергосети» – территориальная сетевая организация, осуществляющая с 2011 года деятельность по передаче и распределению электрической энергии потребителям, а также технологическое присоединение к обслуживаемым электрическим сетям. В эксплуатации ООО «Энергосети» находятся линии электропередачи напряжением 110 кВ общей протяженностью 0,08 км, напряжением 6-0,4 кВ общей протяженностью 39,38 км, одна ПС 110 кВ Радиозаводская (ПС 175) трансформаторной мощностью 30 МВА, трансформаторные подстанции 6 кВ установленной мощностью 28,2 МВА (протяженность линий электропередачи указана в одноцепном исполнении).

### 3) Сбытовые компании.

Сбытовую деятельность на территории Псковской области ведут следующие компании – субъекты оптового рынка электрической энергии и мощности: АО «Псковэнергосбыт», ООО «Энергетическая компания «СТИ», ООО «Русэнергоресурс», ООО «МагнитЭнерго».

Гарантирующим поставщиком электрической энергии на территории Псковской области является АО «Псковэнергосбыт».

АО «Псковэнергосбыт» – самая крупная сбытовая компания в Псковской области, которая выполняет функции гарантирующего поставщика электрической энергии потребителям на территории Псковской области. В настоящее время у АО «Псковэнергосбыт» на обслуживании находится 462689 потребителей электрической энергии (юридических и физических лиц). Территория обслуживания АО «Псковэнергосбыт» – все города и районы Псковской области. Полезный



отпуск электрической энергии потребителям АО «Псковэнергосбыт» в 2018 году составил 1778,092 млн. кВт ч (с учетом объемов покупки электрической энергии в соответствии с показателями Сводного прогнозного баланса производства и поставок электрической энергии в рамках Единой энергетической системы России по субъекту Российской Федерации «Псковская область» на 2018 год). Доля АО «Псковэнергосбыт» на рынке продаж электрической энергии в Псковской области составляет 97,3%.

ООО «Энергетическая компания «СТИ» – независимая сбытовая компания. ООО «Энергетическая компания «СТИ» приобретает на оптовом рынке электрическую энергию и мощность для следующих потребителей: ООО «Евро-Керамика», ООО «Империал», ООО «Великолукский молочный комбинат». Полезный отпуск в 2018 год составил 43,898 млн. кВт ч (с учетом объемов покупки электрической энергии в соответствии с показателями Сводного прогнозного баланса производства и поставок электрической энергии в рамках Единой энергетической системы России по субъекту Российской Федерации «Псковская область» на 2018 год). Доля ООО «Энергетическая компания «СТИ» на рынке продаж электрической энергии в Псковской области составляет 2,4%.

ООО «МагнитЭнерго» – сбытовая компания, которая осуществляет сбыт электрической энергии гипермаркетам, принадлежащим ЗАО «Тандер» в городах Псков и Великие Луки. Полезный отпуск в 2018 году составил 3,364 млн. кВт ч (с учетом объемов покупки электрической энергии в соответствии с показателями Сводного прогнозного баланса производства и поставок электрической энергии в рамках Единой энергетической системы России по субъекту Российской Федерации «Псковская область» на 2018 год). Доля ООО «МагнитЭнерго» на рынке продаж электрической энергии в Псковской области составляет 0,2%.

ООО «Русэнергоресурс» является корпоративной сбытовой компанией ПАО «Газпром» и ОАО «Транснефть».

ООО «Русэнергоресурс» – независимая сбытовая компания. Является основным поставщиком электрической энергии ООО «Балтнефтепровод». Полезный отпуск в 2018 году составил 1,407 млн. кВт ч (с учетом объемов покупки электрической энергии в соответствии с показателями Сводного прогнозного баланса

производства и поставок электрической энергии в рамках Единой энергетической системы России по субъекту Российской Федерации «Псковская область» на 2018 год). Доля ООО «Русэнергоресурс» на рынке продаж электрической энергии в Псковской области составляет 0,1%.

3. Динамика потребления электрической и тепловой энергии в Псковской области.

Общее потребление электрической энергии Псковской области в 2018 году составило 2244,93 млн. кВт ч (включая потери в сетях), что на 3,55 млн. кВт ч (0,16%) больше электропотребления в 2017 году. В 2017 году электропотребление составило 2241,38 млн. кВт ч.

Данные по потреблению тепловой энергии за 2018 год формируются позднее периода разработки настоящей Схемы и программы, поэтому для анализа приводятся данные за 2017 год. Потребление теплоэнергии организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности на территории Псковской области, в 2017 году составило 2785,867 тыс. Гкал, что на 3,08% ниже, чем потребление в 2016 году (2874,533 тыс. Гкал).

4. Динамика потребления электрической энергии в Псковской области и структура электропотребления за последние 5 лет.

Динамика потребления электрической энергии по территории Псковской области за 2014-2018 годы представлена в таблице 1 и на рисунке 1.

Таблица 1. Динамика электропотребления Псковской области

Наименование	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год
Сведения филиала АО «СО ЕЭС» Новгородское РДУ					
Электропотребление, млн. кВт. ч	2162,48	2139,86	2225,99	2241,38	2244,93
Абсолютный прирост электропотребления, млн. кВт. ч	-59,18	-22,61	86,13	15,39	3,55
Среднегодовые темпы прироста, %	-2,66	-1,05	4,02	0,69	0,16
Сведения Росстата					
Электропотребление, млн. кВт. ч	1919,7	1938,9	2016,4	2132,0	*
Абсолютный прирост электропотребления, млн. кВт. ч	-76,7	19,2	77,5	115,6	*
Среднегодовые темпы прироста, %	-3,84	1,00	4,00	5,73	*

\*Сведения о динамике электропотреблении от Росстата за 2018 год отсутствуют.

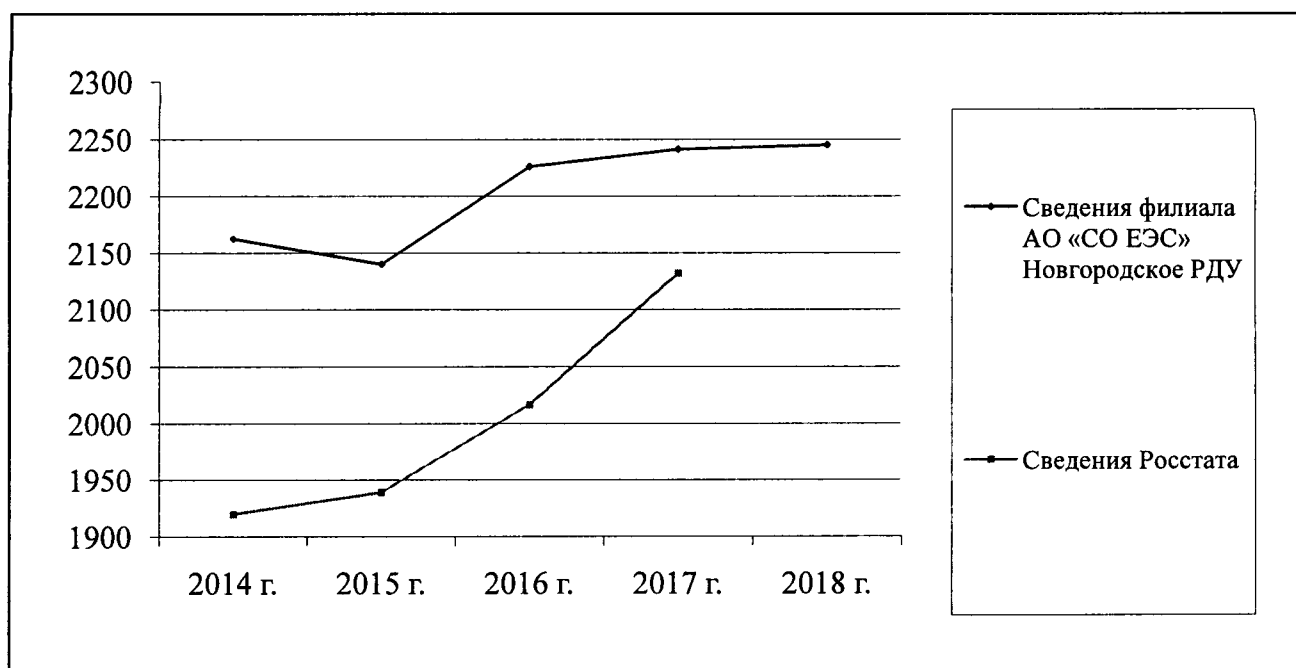


Рисунок 1. Динамика электропотребления Псковской области за период 2014-2018 годов, млн. кВт. ч

По данным филиала АО «СО ЕЭС» Новгородское РДУ в 2016, 2017 и в 2018 годах в Псковской области зафиксирован незначительный рост электропотребления. На рост электропотребления в большей степени повлиял климатический фактор (более холодные зимние месяцы и увеличение количества пасмурных дней). В 2014 году наблюдался спад электропотребления на 2,66 % по сравнению с 2013 годом, в 2015 году - на 1,05 % по сравнению с 2014 годом, что объясняется совместным влиянием экономических и климатических факторов (потепление в зимний период года). По данным Росстата также отмечен рост электропотребления в 2015, 2016 и 2017 годах со среднегодовым темпом прироста 1,00 %, 4,00 % и 5,73 % соответственно.

В 2018 году электропотребление Псковской области увеличилось на 3,55 млн. кВт ч относительно 2017 года, что связано с увеличением потребления в зоне действия сбытовых компаний преимущественно из-за погодных условий (снижение температуры наружного воздуха в зимний период года) и с увеличением потерь в сетях ЕНЭС в связи с увеличением межсистемных и межгосударственных сальдо перетоков электрической энергии по ВЛ 330 кВ и в связи с сокращением сроков работы Псковской ГРЭС.

Структура электропотребления по видам экономической деятельности Псковской области в 2017 и 2018 годах представлена в таблице 2 и на рисунке 2.

Таблица 2. Структура электропотребления по видам экономической деятельности Псковской области\*

Наименование	2017 год		2018 год	
	млн. кВт. ч	%	млн. кВт. ч	%
Промышленное производство	351,065	16,26	348,247	16,36
в том числе:				
обработывающие производства	341,223	15,81	337,674	15,87
добыча полезных ископаемых	9,842	0,46	10,573	0,50
Производство и распределение электрической энергии, газа, воды	199,417	9,24	202,851	9,53
Собственные нужды электростанций	79,083	3,66	46,606	2,19
Строительство	30,910	1,43	36,222	1,70
Транспорт и связь	57,572	2,67	57,186	2,69
Сельское хозяйство	127,250	5,89	139,071	6,53
Население	640,389	29,66	639,777	30,06
Потери в электрических сетях	253,969	11,76	248,321	11,67
Прочие виды экономической деятельности	419,266	19,42	410,045	19,27

\*Без учета потерь в сети ЕНЭС



Рисунок 2. Структура электропотребления по видам экономической деятельности Псковской области за 2018 год

В структуре электропотребления Псковской области первую позицию занимает население, его доля в общем объеме потребления электрической энергии составила в 2018 году 30,06% и снизилась по

сравнению с 2017 годом на 0,1%.

Потребление прочих видов экономической деятельности, в том числе торговля, сфера услуг, занимает второе место в структуре электропотребления Псковской области, составило в 2018 году 19,27% и снизилось по сравнению с 2017 годом на 2,2%.

Доля электропотребления промышленного производства в 2018 году занимает третью позицию, составила 16,36 % и уменьшилась по отношению к 2017 году на 0,8%.

5. Перечень и характеристика основных потребителей электрической энергии в Псковской области.

Основные потребители электрической энергии, их годовой объем электропотребления и максимум электрической нагрузки за 2018 год, а также прогноз на 2019 год представлены в таблице 3.

Таблица 3. Перечень основных потребителей электрической энергии

№ п/п	Наименование потребителя	Место расположения	Вид деятельности	Годовой объем электропотребления (факт 2018 год), млн. кВт ч	Максимум электрической нагрузки (факт 2018 год), МВт	Годовой объем электропотребления (прогноз 2019 год), млн. кВт ч	Максимум электрической нагрузки (прогноз 2019 год), МВт
1	ООО «Великолукский свиноводческий комплекс»	Псковская обл.	Сельское хозяйство	60,23	9,71	62,1	9,71
2	ОАО «Великолукский мясокомбинат»	Псковская обл.	Пищевая промышленность	52,06	7,29	53,2	7,29
3	ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»	Псковская обл.	Прочие отрасли	33,02	9,06	32,3	9,06
4	МП год Пскова «Горводоканал»	Псковская обл.	Жилищно-коммунальное хозяйство	26,28	7,2	26,3	7,2
5	МП год Пскова «ПТС»	Псковская обл.	Жилищно-коммунальное хозяйство	21,36	7,01	22,1	7,01
6	ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны Росси	Псковская обл.	Прочие отрасли	33,32	9,05	30,5	9,05
7	ЗАО «ЗЭТО»	Псковская обл.	Машиностроение и металлообработка	13,91	3,69	14,3	3,69
8	ОАО «Лужский абразивный завод»	Псковская обл.	Машиностроение и металлообработка	14,05	2,57	14,1	2,57
9	ООО «Псковэнерготранс»	Псковская обл.	Прочие отрасли	14,56	3,03	16,3	3,03
10	МУП «Тепловые сети г. Великие Луки»	Псковская обл.	Жилищно-коммунальное хозяйство	15,17	4,93	15,6	4,93

6. Динамика изменения максимума нагрузки.

В таблице 4 и на рисунке 3 приведена динамика изменения собственного максимума нагрузки потребителей энергосистемы

Псковской области.

Таблица 4. Динамика изменения собственного максимума нагрузки

	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год
Собственный максимум нагрузки, МВт	418	376	413	394	400
Абсолютный прирост максимум нагрузки, МВт	-1	-42	37	-19	6
Среднегодовые темпы прироста, %	-0,24	-10,05	9,84	-4,60	1,52

За период с 2014 по 2018 год наибольшее значение максимума нагрузки зафиксировано в 2014 году – 418 МВт.

Исторический максимум потребления мощности энергосистемы Псковской области был зафиксирован в 1991 году и составил 620 МВт.

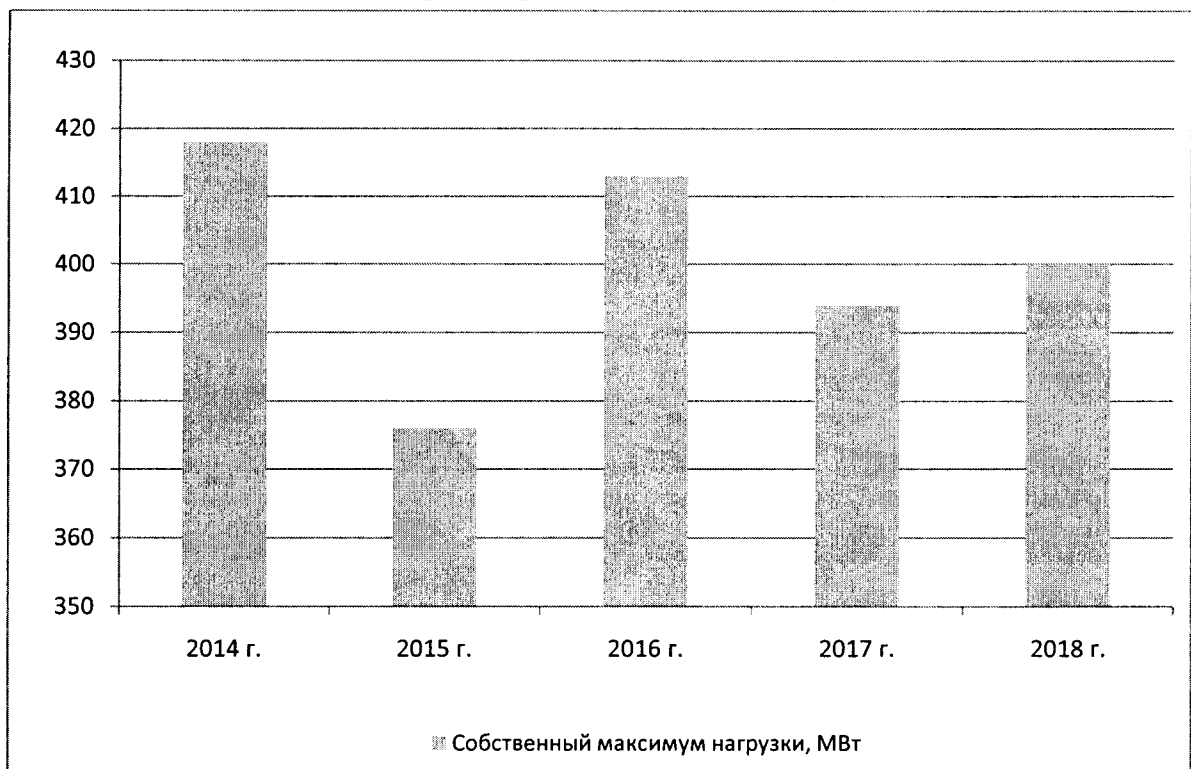


Рисунок 3. Динамика изменения собственного максимума нагрузки

Увеличение потребления мощности энергосистемы Псковской области в час максимума 2018 года по сравнению с часом максимума 2017 года объясняется влиянием более низкой температуры окружающего воздуха ( $t_{10-00}$  28.02.2018 год =  $-17,1^{\circ}\text{C}$ ,  $t_{11-00}$  09.01.2017 год =  $-8,6^{\circ}\text{C}$ ) и увеличением потребления Псковской ГРЭС на собственные нужды в час максимума 2018 года.

#### 7. Структура установленной электрической мощности.

Суммарная установленная мощность электростанций, действующих на территории Псковской области, составляет 445,74 МВт.

В 2013 году произведена перемаркировка турбогенератора 2

(далее – ТГ-2) Псковской ГРЭС, в 2014 году произведена перемаркировка турбогенератора 1 (далее - ТГ-1) Псковской ГРЭС. Суммарная мощность Псковской ГРЭС, начиная с 2014 года, составляет 440 МВт.

С 01.05.2014 в структуру установленной мощности электростанций энергетической системы Псковской области входит также промышленное предприятие ЗАО «ЗЭТО» установленной мощностью 2,7 МВт. Структура установленной мощности на территории Псковской области представлена в таблице 5.

Таблица 5. Структура установленной мощности на территории Псковской области

Наименование объекта	Установленная мощность, МВт	Доля установленной мощности, %
ВСЕГО	445,74	100
в т.ч.:		
Атомная электростанция (далее - АЭС)		
Тепловая электрическая станция (далее - ТЭС)	440,00	98,71
Гидроэлектростанция (далее – ГЭС)	3,04	0,68
Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии (далее - НВИЭ)	0	0
Электростанции промышленных предприятий	2,70	0,61

#### 8. Структура выработки электрической энергии.

Базовым энергоисточником в Псковской области является Псковская ГРЭС, располагающаяся в 4,5 км от поселка Дедовичи. Псковская ГРЭС является филиалом ПАО «ОГК-2». В 1993 году введен в эксплуатацию энергоблок № 1, в 1996 году – энергоблок № 2. Установленная мощность Псковской ГРЭС – 440 МВт.

Энергоблоки Псковской ГРЭС не имеют технических ограничений и готовы нести номинальную мощность по 220 МВт каждый.

Остальные электростанции на территории Псковской области небольшой мощности. В настоящее время действуют две гидроэлектростанции, принадлежащие АО «Норд Гидро»: Шильская ГЭС и Максютинская ГЭС и ЗАО «ЗЭТО».

Шильская ГЭС относится к гидротехническим сооружениям III класса, расположена на реке Великой в деревне Шильское Опочецкого района Псковской области, введена в эксплуатацию в 1958 году, обладает

мощностью 1,52 МВт.

Максютинская ГЭС относится к гидротехническим сооружениям IV класса. Максютинская ГЭС расположена на реке Великой вблизи деревни Максютинское Себежского района Псковской области, введена в эксплуатацию в 1957 году, обладает мощностью 1,52 МВт.

На Шильской ГЭС и Максютинской ГЭС установлено оборудование фирмы «Фойт», морально и физически устаревшее.

ЗАО «ЗЭТО» оснащено двумя паровыми турбинами 0,6 и 2,1 МВт.

Перечень электростанций на территории Псковской области с группировкой по принадлежности к энергокомпаниям представлен в таблице 6.

Таблица 6. Состав (перечень) электростанций в Псковской области

Наименование	Номер агрегата	Тип оборудования	Год ввода	Вид топлива	Место расположения	Установленная мощность (на конец отчетного года)	
						МВт	Гкал/ч
<b>ПАО «ОГК-2»</b>							
Псковская ГРЭС					Пос. Дедовичи, Дедовичский район	440	91*
	1	ТПЕ-208	1993	Газ			
	1	К-220-130-1	1993			220	
	2	ТПЕ-208	1996	Газ			
	2	К-220-130-1	1996			220	
<b>АО «Норд Гидро»</b>							
Шильская ГЭС		2 гидротурбины Каплана по 0,76 МВт каждая	1958	-	Река Великая в районе дер. Шильское	1,52	-
Максютинская ГЭС		2 гидротурбины Каплана по 0,76 МВт каждая	1957	-	Река Великая в районе дер. Максютинское	1,52	-
<b>ЗАО «ЗЭТО»</b>							
ЗАО «ЗЭТО»				Газ	год Великие Луки	2,7	
	1	ТГ-0,6ПА/0,4Р13/6	2002			0,6	
	2	ТГ-2,1АЛ/6,3Р12/3	2006			2,1	

\* С учетом общестанционного пикового бойлера и двух электрических водогрейных котлов.

В таблице 7 и на рисунке 4 приводятся данные о собственном производстве электрической энергии в Псковской энергосистеме в 2018 году и его изменении по сравнению с предыдущим годом.



Таблица 7. Структура выработки электрической энергии в 2018 году на территории Псковской области

Наименование объекта	Принадлежность к компании	Выработка электрической энергии, млн.кВт.ч	Структура, %	Изменение выработки к предыдущему году, %
Псковская ГРЭС	ПАО «ОГК-2»	149,256	91,94	-80,7
Максютинская ГЭС и Шильская ГЭС	АО «Норд Гидро»	7,862	4,84	-44,7
ЗАО «ЗЭТО»	ЗАО «ЗЭТО»	5,231	3,22	-8,6
Всего		162,349	100	-79,6

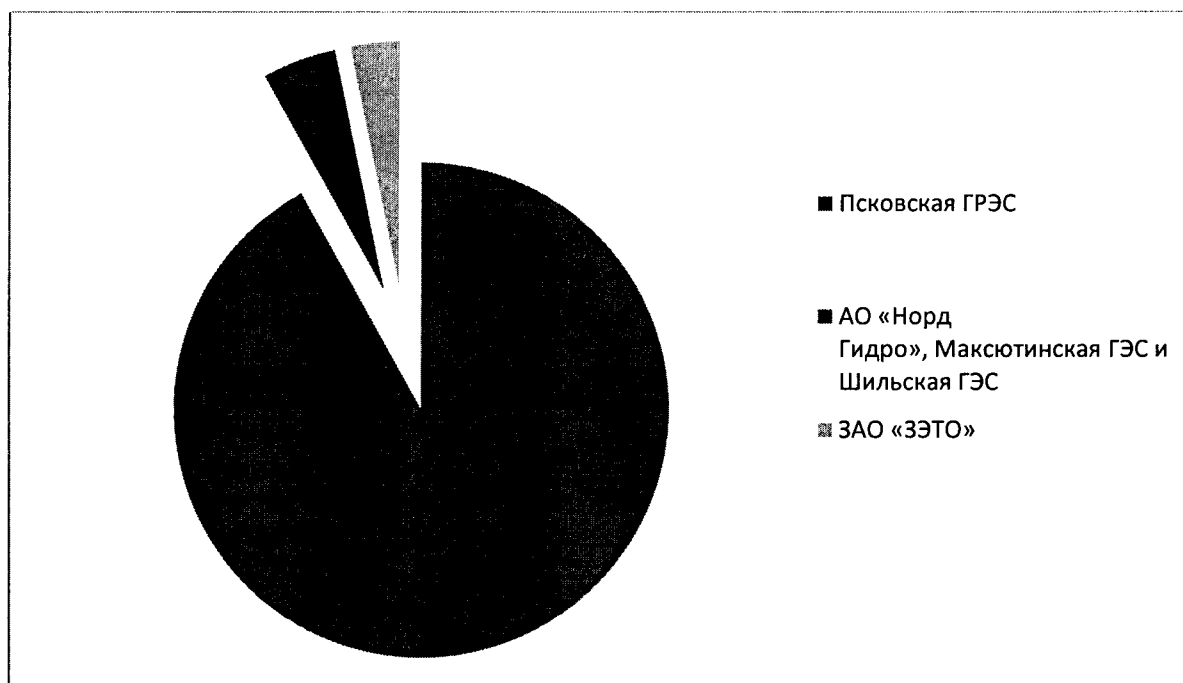


Рисунок 4. Структура выработки электрической энергии по типам электростанций и по видам собственности на территории Псковской области в 2018 году

Объем производства электрической энергии Псковской ГРЭС за 2018 год на 80,7 % меньше, чем за аналогичный период 2017 года (775,191 млн. кВт ч) ввиду сокращения сроков работы блоков в 2018 году.

#### 9. Характеристика балансов электрической энергии и мощности.

По схемно-режимной и балансовой ситуации энергосистему Псковской области условно можно разделить на следующие энергорайоны:

Псковский энергорайон  
 ПС 330 кВ Псков  
 ПС 330 кВ Великорецкая

Южный энергорайон  
 ПС 330 кВ Новоскольники  
 ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)

ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	ПС 110кВ Великие Луки ВЗЩА (ПС 348)
ПС 110 кВ Завеличье (ПС 283)	ПС 110 кВ Локня (ПС 119)
ПС 110 кВ Остров (ПС 68)	ПС 110 кВ Воронцово (ПС 149)
ПС 110 кВ Порхов (ПС 116)	ПС 110 кВ Махновка (ПС 220)
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	ПС 110 кВ СУ ГРЭС (ПС 281)
Псковская ГРЭС ( $P_{уст.} = 440$ МВт)	ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)

В таблице 8 приведен перечень основных крупных узлов нагрузки Псковской области.

Таблица 8. Перечень основных крупных подстанций Псковской области

№ п/п	Наименование энергоузла	Собственник (балансодержатель) объекта	2016 год	2017 год	2018 год
			млн. кВт.ч	млн. кВт.ч	млн. кВт.ч
Отпуск* электрической энергии в сети региональной сетевой компании с ПС 330 кВ, в том числе:					
	ПАО «ФСК ЕЭС»		1 767,524	1 670,494	1765,819
1	ПС 330 кВ Великорецкая	ПАО «ФСК ЕЭС»	298,146	235,816	255,440
2	ПС 330 кВ Новосokolьники	ПАО «ФСК ЕЭС»	584,657	572,691	584,611
3	ПС 330 кВ Псков	ПАО «ФСК ЕЭС»	884,721	861,987	925,768
Электропотребление по ПС 110 кВ, в том числе:					
	ПАО «МРСК Северо-Запада»		1793,977	1809,743	1813,323
1	ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	161,168	154,475	151,085
2	ПС 110 кВ Струги Красные (ПС 61)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	17,603	17,593	17,341
3	ПС 110 кВ Карамышево (ПС 64)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	5,688	5,761	5,497
4	ПС 110 кВ Остров (ПС 68)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	42,115	41,939	41,685
5	ПС 110 кВ Изборск (ПС 69)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	8,742	8,372	8,709
6	ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	106,811	119,608	116,450
7	ПС 110 кВ Льнокомбинат (ПС 73)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	69,155	66,343	67,136
8	ПС 110 кВ Печоры (ПС 74)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	28,108	29,418	29,872
9	ПС 110 кВ Пушкинские Горы (ПС 76)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	24,890	24,254	23,468
10	ПС 110 кВ Северная (ПС 100)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	19,851	21,737	22,927
11	ПС 110 кВ Павы (ПС 112)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	2,854	2,767	2,665
12	ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	11,613	11,687	12,553

№ п/п	Наименование энергоузла	Собственник (балансодержатель) объекта	2016 год	2017 год	2018 год
			млн. кВт.ч	млн. кВт.ч	млн. кВт.ч
13	ПС 110 кВ Невель-1 (ПС 114)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	38,525	38,365	38,094
14	ПС 110 кВ Порхов (ПС 115)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	38,860	39,501	39,999
15	ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	24,187	23,761	23,575
16	ПС 110 кВ Дедовичи (ПС 117)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	12,843	12,307	12,217
17	ПС 110 кВ Чихачево (ПС 118)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	2,592	2,582	2,529
18	ПС 110 кВ Локня (ПС 119)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	11,037	10,829	10,557
19	ПС 110 кВ Речная (ПС 126)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	50,873	50,193	49,567
20	ПС 110 кВ Невель-2 (ПС 129)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	21,016	25,525	26,781
21	ПС 110 кВ Рябики (ПС 130)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	80,328	78,609	81,428
22	ПС 110 кВ Идрица (ПС 133)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	15,219	15,079	14,888
23	ПС 110 кВ Булынино (ПС 136)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	11,608	12,168	12,456
24	ПС 110 кВ Середка (ПС 138)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	12,621	12,343	11,983
25	ПС 110 кВ Кунья (ПС 139)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	11,868	15,387	16,201
26	ПС 110 кВ Черская (ПС 140)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	3,595	3,339	3,094
27	ПС 110 кВ Полна (ПС 146)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	12,917	13,007	12,978
28	ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	13,796	13,841	13,521
29	ПС 110 кВ Пыталово (ПС 148)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	20,001	19,632	18,961
30	ПС 110 кВ Воронцово (ПС 149)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	3,097	3,054	3,114
31	ПС 110 кВ Великие Луки ФТП (ПС 157)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	26,338	22,200	22,283
32	ПС 110 кВ Макушино (ПС 160)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	0,903	0,876	0,805
33	ПС 110 кВ Опочка (ПС 161)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	31,515	31,733	32,424
34	ПС 110 кВ Новоселье (ПС 163)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	5,971	6,494	7,751
35	ПС 110 кВ Сиверст (ПС 167)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	1,996	1,968	3,144
36	ПС 110 кВ Плаксино (ПС 168)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	1,322	1,161	1,993

№ п/п	Наименование энергоузла	Собственник (балансодержатель) объекта	2016 год	2017 год	2018 год
			млн. кВт.ч	млн. кВт.ч	млн. кВт.ч
37	ПС 110 кВ Писковичи (ПС 172)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	23,220	24,543	23,481
38	ПС 110 кВ Насва (ПС 173)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	3,055	2,810	2,601
39	ПС 110 кВ Гдов (ПС 192)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	16,050	16,636	17,027
40	ПС 110 кВ Славковичи (ПС 197)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	4,285	3,881	3,790
41	ПС 110 кВ Псковкирпич (ПС 198)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	30,388	28,210	23,660
42	ПС 110 кВ Фишнево (ПС 200)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	1,102	1,027	0,967
43	ПС 110 кВ Кудеверь (ПС 201)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	1,598	1,597	1,407
44	ПС 110 кВ Подберезье (ПС 202)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	1,556	1,615	1,600
45	ПС 110 кВ Гривы (ПС 203)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	0,446	0,440	0,395
46	ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	2,951	3,080	3,230
47	ПС 110 кВ ГИК (ПС 205)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	9,633	9,553	8,997
48	ПС 110 кВ Реостат (ПС 206)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	29,824	27,443	28,449
49	ПС 110 кВ Крюки (ПС 216)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	5,942	5,584	5,124
50	ПС 110 кВ Крипицы (ПС 217)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	3,053	3,511	3,083
51	ПС 110 кВ Пионерный (ПС 219)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	7,621	7,426	7,171
52	ПС 110 кВ Махновка (ПС 220)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	0,420	0,465	0,323
53	ПС 110 кВ Рубилово (ПС 221)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	1,590	1,584	1,359
54	ПС 110 кВ Переслегино (ПС 236)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	11,112	11,429	10,913
55	ПС 110 кВ Верхолино (ПС 240)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	4,194	3,999	4,161
56	ПС 110 кВ Крестилино (ПС 241)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	2,784	2,748	2,736
57	ПС 110 кВ Тямша (ПС253)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	29,371	30,762	31,045
58	ПС 110 кВ Ашево (ПС254)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	3,444	3,511	3,376
59	ПС 110 кВ Стремутка (ПС 255)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	15,733	16,894	16,255
60	ПС 110 кВ СУ ГРЭС (ПС 281)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	0,387	0,470	0,338

№ п/п	Наименование энергоузла	Собственник (балансодержатель) объекта	2016 год	2017 год	2018 год
			млн. кВт.ч	млн. кВт.ч	млн. кВт.ч
61	ПС 110 кВ Овсище (ПС 282)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	56,914	59,052	58,178
62	ПС 110 кВ Завеличье (ПС 283)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	138,238	134,266	140,403
63	ПС 110 кВ Новоржев (ПС 284)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	14,601	14,994	15,558
64	ПС 110 кВ Красногородск (ПС 285)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	12,319	12,392	12,210
65	ПС 110 кВ Недомерки (ПС 286)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	3,590	3,783	3,896
66	ПС 110 кВ Гавры (ПС 287)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	4,195	4,121	4,042
67	ПС 110 кВ Линово (ПС 288)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	1,591	1,722	1,672
68	ПС 110 кВ Беляево (ПС 289)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	1,184	1,221	1,163
69	ПС 110 кВ Вольшево (ПС 302)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	2,523	2,812	2,861
70	ПС 110 кВ Пустошка (ПС 309)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	15,183	15,483	15,759
71	ПС 110 кВ Маево (ПС 311)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	2,277	2,547	4,120
72	ПС 110 кВ Себеж (ПС 312)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	37,663	37,835	37,445
73	ПС 110 кВ Ляпуны (ПС 313)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	2,626	2,821	2,703
74	ПС 110 кВ Лудони (ПС 314)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	2,324	2,417	2,560
75	ПС 110 кВ Заводская (ПС 328)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	50,690	51,264	52,182
76	ПС 110 кВ Ляды (ПС 335)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	5,307	5,459	5,329
77	ПС 110 кВ Невель НПС (ПС 342)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	0,568	0,508	0,483
78	ПС 110 кВ Великие Луки НПС (ПС 343)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	0,955	0,974	0,920
79	ПС 110 кВ ВЗЩА (ПС 348)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	94,394	95,349	96,183
80	ПС 110 кВ Суханово (ПС 352)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	2,736	2,721	2,996
81	ПС 110 кВ Подлипье (ПС 356)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	3,128	3,2	3,051
82	ПС 110 кВ Хилово (ПС 357)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	3,721	4,233	4,076
83	ПС 110 кВ Полоное (ПС 358)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	6,485	6,360	6,628
84	ПС 110 кВ Поречье (ПС 359)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	7,344	7,980	9,835

№ п/п	Наименование энергоузла	Собственник (балансодержатель) объекта	2016 год	2017 год	2018 год
			млн. кВт.ч	млн. кВт.ч	млн. кВт.ч
85	ПС 110 кВ Крупп (ПС 361)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	7,676	7,274	6,643
86	ПС 110 кВ СОМ (ПС 363)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	7,851	7,297	7,227
87	ПС 110 кВ Скуратово (ПС 371)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	1,232	1,207	1,186
88	ПС 110 кВ Мякишево (ПС 372)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	0,924	0,925	0,900
89	ПС 110 кВ Родовое (ПС 373)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	0,943	0,909	0,880
90	ПС 110 кВ Поляне (ПС 384)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	0,626	0,641	0,645
91	ПС 110 кВ Кирово (ПС 385)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	1,384	1,48	1,288
92	ПС 110 кВ Качаново (ПС 386)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	1,083	1,163	1,032
93	ПС 110 кВ Пожеревицы (ПС 387)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	2,230	2,074	2,085
94	ПС 110 кВ ЗСК (ПС 388)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	16,384	15,990	14,582
95	ПС 110 кВ ЭТЗ (ПС 399)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	47,238	49,811	47,322
96	ПС 110 кВ ПКК (ПС 504)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	38,251	39,028	37,919
97	ПС 110 кВ Кебь (ПС 505)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	4,783	4,708	5,889
98	ПС 110 кВ Щербино (ПС 506)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	1,572	1,417	1,751
99	ПС 110 кВ Малахово (ПС 507)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	0,551	1,634	2,176
100	ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	4,846	4,585	4,453
101	ПС 110 кВ Моглино (ПС 103)	АО «ОЭЗ ППТ «Моглино»	0	0,783115	2,30345
102	ПС 110 кВ Судома (ПС 218)	ООО «Лесозавод «Судома»	3,333	4,878	5,281
103	ПС 110 кВ Радиозаводская (ПС 175)	ООО «Энергосети»	21,129	23,299	24,289

\*Отпуск электрической энергии в сети региональной сетевой компанией сальдированный.

Баланс мощности Псковской энергосистемы на собственный максимум нагрузки и баланс электрической энергии Псковской энергосистемы за 2018 год представлены в таблицах 9 и 10 соответственно.

Таблица 9. Баланс мощности энергосистемы на собственный максимум нагрузки 2018 года\*

Показатели	Единицы измерения	Отчетные значения
Потребность		
Максимум нагрузки	МВт	399,79
Покрытие		
Установленная мощность на час максимума нагрузки, всего	МВт	445,74
в том числе:		
АЭС	МВт	0
ГЭС	МВт	3,04
ТЭС	МВт	442,70
ВИЭ	МВт	0
Ограничения мощности на час максимума нагрузки	МВт	5,74
Нагрузка электростанций	МВт	0

\*Фактические данные на 10:00 28.02.2018 года.

Таблица 10. Баланс электрической энергии энергосистемы за 2018 год

Показатели	Единицы измерения	Отчетные значения
Электропотребление по территории энергосистемы	млн. кВт ч	2244,930
Выработка	млн. кВт ч	162,349
в том числе:		
АЭС	млн. кВт ч	0
ГЭС	млн. кВт ч	7,862
ТЭС	млн. кВт ч	154,487
ВИЭ	млн. кВт ч	0
Сальдо перетоков электрической энергии	млн. кВт ч	2082,581
Число часов использования установленной мощности электростанций		
АЭС	часов в год	0
ГЭС	часов в год	2586
ТЭС	часов в год	349
ВИЭ	часов в год	0

Электростанции Псковской области в 2018 году покрывали 7,2% общей потребности в электрической энергии области, остальные 92,8% электрической энергии покрывались за счет перетоков из смежных энергосистем.

10. Основные характеристики электросетевого хозяйства на территории Псковской области, включая перечень существующих ЛЭП и подстанций, класс напряжения которых равен или превышает 110 кВ.

Основными центрами электроснабжения Псковской области

являются подстанции 330кВ: ПС 330 кВ Псков, ПС 330 кВ Великоорецкая, ПС 330 кВ Новосокольники, Псковская ГРЭС. Питание указанных подстанций осуществляется по линиям электропередачи (далее – ЛЭП) 330 кВ, которые выполняют системообразующие функции.

Все находящиеся на территории Псковской области электросетевые объекты напряжением 330 кВ являются объектами ЕНЭС, а их эксплуатация осуществляется Новгородским ПМЭС.

Основной объем электрических сетей напряжением 110 кВ принадлежат филиалу «Псковэнерго». Общий физический износ электросетевого оборудования филиала «Псковэнерго» составляет 69%.

Перечень существующих ЛЭП и ПС 110 кВ и выше приведен в приложениях № 5 и № 6 к настоящей Схеме и программе.

В таблице 11 приведены основные характеристики электросетевого хозяйства класса напряжения 110 кВ и выше на территории Псковской области.

Таблица 11. ВЛ и КЛ в одноцепном исполнении и трансформаторная мощность ПС по классам напряжения 330-110 кВ на 31 декабря 2018 года

Класс напряжения	Протяженность ВЛ и КЛ, км	Трансформаторная мощность ПС, МВА
330 кВ	888,35	1300*
110 кВ	2133,36	1868,5

\* С учетом АТ-1 и АТ-2 ОРУ-110 кВ Псковской ГРЭС.

Вводы и выходы ВЛ (КЛ), трансформаторной мощности и СКРМ классом напряжения 110 кВ и выше за 2018 год приведены в таблице 12.

Таблица 12. Вводы и выходы ВЛ (КЛ), трансформаторной мощности и средств компенсации реактивной мощности в 2018 году

Класс напряжения, кВ	Наименование объекта	Принадлежность к компании	Год ввода	Протяженность*/ мощность (км/МВА/Мвар)
<b>Новое строительство и расширение</b>				
330 кВ	Строительство ВЛ 330 кВ Псков-Лужская с двумя ШР 2*29,7 Мвар на ПС 330 кВ Псков	ПАО «ФСК ЕЭС»	2018	161,24 км 2*29,7 Мвар
330 кВ	Установка ШР 2*29,7 Мвар на ПС 330 кВ Великоорецкая	ПАО «ФСК ЕЭС»	2018	2*29,7 Мвар
<b>Вывод из эксплуатации</b>				
110 кВ	Вывод из эксплуатации Р-110 кВ Псковской ГРЭС	ПАО «ФСК ЕЭС»	2018	100 Мвар
<b>Замена оборудования (реконструкция и техническое перевооружение)</b>				
-	-	-	-	-

\* Протяженность ВЛ и КЛ в одноцепном исполнении.



11. Основные характеристики электросетевого хозяйства на территории Псковской области, включая перечень существующих ЛЭП и подстанций, класс напряжения которых не превышает 35 кВ (таблица 13).

Таблица 13. Протяженность ВЛ и КЛ и трансформаторная мощность ПС по классам напряжения 35-0,4 кВ на 31 декабря 2018 года

Класс напряжения	Протяженность ВЛ и КЛ*, км	Трансформаторная мощность ПС, МВА
35 кВ	1648,88	265,1
0,4-10(6) кВ	44985,31	1943,599

\* Протяженность ВЛ и КЛ в одноцепном исполнении.

Кроме филиала «Псковэнерго» на территории Псковской области также функционируют организации, имеющие на праве собственности объекты электросетевого хозяйства 0,4-10 (6) кВ: «Трансэнерго», филиал «Северо-Западный» АО «Оборонэнерго», ООО «Энергосети».

Данные о вводе новых и расширяемых электросетевых объектов классом напряжения 35 кВ и ниже, а также сведения по их реконструкции и техническому перевооружению в 2018 году приведены в таблице 14.

Таблица 14. Ввод ВЛ (КЛ) и трансформаторной мощности за 2018 год

№ п/п	Класс напряжения, кВ	Наименование объекта	Принадлежность к компании	Год ввода	Протяженность*/мощность (км/МВА)
<b>Новое строительство и расширение</b>					
1	35-0,4	Строительство ВЛ (КЛ) 35-0,4 кВ (суммарный ввод)	Филиал «Псковэнерго»	2018	61,678 ВЛ 9,984 КЛ
			Филиал «Северо-Западный» АО «Оборонэнерго»	2018	0,36 км
2	35-0,4	Строительство ПС 35-0,4 кВ (суммарный ввод)	Филиал «Псковэнерго»	2018	15,967 МВА
<b>Замена оборудования (реконструкция и техническое перевооружение)</b>					
1	35-0,4	Замена ВЛ (КЛ) 35-0,4 кВ (суммарно по всем ВЛ (КЛ))	Филиал «Псковэнерго»	2018	160,959 ВЛ 0,912 КЛ
2	35-0,4	Замена ПС 35-0,4 кВ (суммарно по всем ПС)	Филиал «Псковэнерго»	2018	0,393 МВА

\* Протяженность ВЛ и КЛ в одноцепном исполнении.

12. Основные внешние электрические связи энергосистемы Псковской области.

Энергосистема Псковской области имеет электрические связи

со следующими энергосистемами:

ОЭС Северо-Запада:

энергосистема Санкт-Петербурга и Ленинградской области;  
энергосистема Новгородской области.

ОЭС Центра:

энергосистема Смоленской области;  
энергосистема Тверской области.

Страны Балтии:

энергосистема Эстонии;  
энергосистема Латвии.

Страны СНГ:

энергосистема Беларуси.

Перечень ВЛ, обеспечивающих внешние связи энергосистемы Псковской области, представлен в таблице 15.

Таблица 15. Внешние электрические связи энергосистемы Псковской области

Класс напряжения	Наименование объекта	Протяженность, км*
С энергосистемой Эстонии		
330 кВ	ВЛ 330 кВ Псков - Тарту (Л-358)	137,0
С энергосистемой Латвии		
330 кВ	ВЛ 330 кВ Великорецкая - Резекне (Л-309)	157,5
С энергосистемой Беларуси		
330 кВ	ВЛ 330 кВ Полоцк - Новосокольники (Л-345)	160,28
С энергосистемой Санкт-Петербурга и Ленинградской области		
330 кВ	ВЛ 330 кВ Кингисеппская - Псков	225,68
330 кВ	ВЛ 330 кВ Псков - Лужская	161,24
110 кВ	ВЛ 110 кВ Сланцы-Цемент – Добручи (Л.Сланцевская-5)	27,00
110 кВ	ВЛ 110 кВ Плюсса – Серебрянка (Л.Плюсская-2)	21,5
35 кВ	ВЛ 35 кВ Заплюсье - Володарка (Л. Заплюсская-1)	17,9
С энергосистемой Новгородской области		
330 кВ	ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Старорусская	115,15
110 кВ	ВЛ 110 кВ Л.Светлая-2 (ВЛ 110 кВ Светлицы – Дно)	32,5
110 кВ	ВЛ 110 кВ Л.Холмская-1 (ВЛ 110 кВ Подберезье – Дунаево)	15,2
С энергосистемой Тверской области		
110 кВ	ВЛ 110 кВ Л.Нелидовская-2 (ВЛ 110 Кунья - Воробы с отпайкой на ПС Пустыньки)	32,87
10 кВ	ВЛ 10 кВ Л. 67-04 (от ПС 35 кВ Каськово)	31,4
С энергосистемой Смоленской области		
330 кВ	ВЛ 330 кВ Новосокольники - Талашкино	261,48

\*Приведена полная длина ВЛ в одноцепном исполнении.

Перетоки мощности по электрическим связям 330 кВ энергосистемы Псковской области с энергосистемами Эстонии, Латвии и Беларуси зависят от балансов мощности энергосистем стран Балтии и Беларуси, а также ОЭС Северо-Запада и Центра.

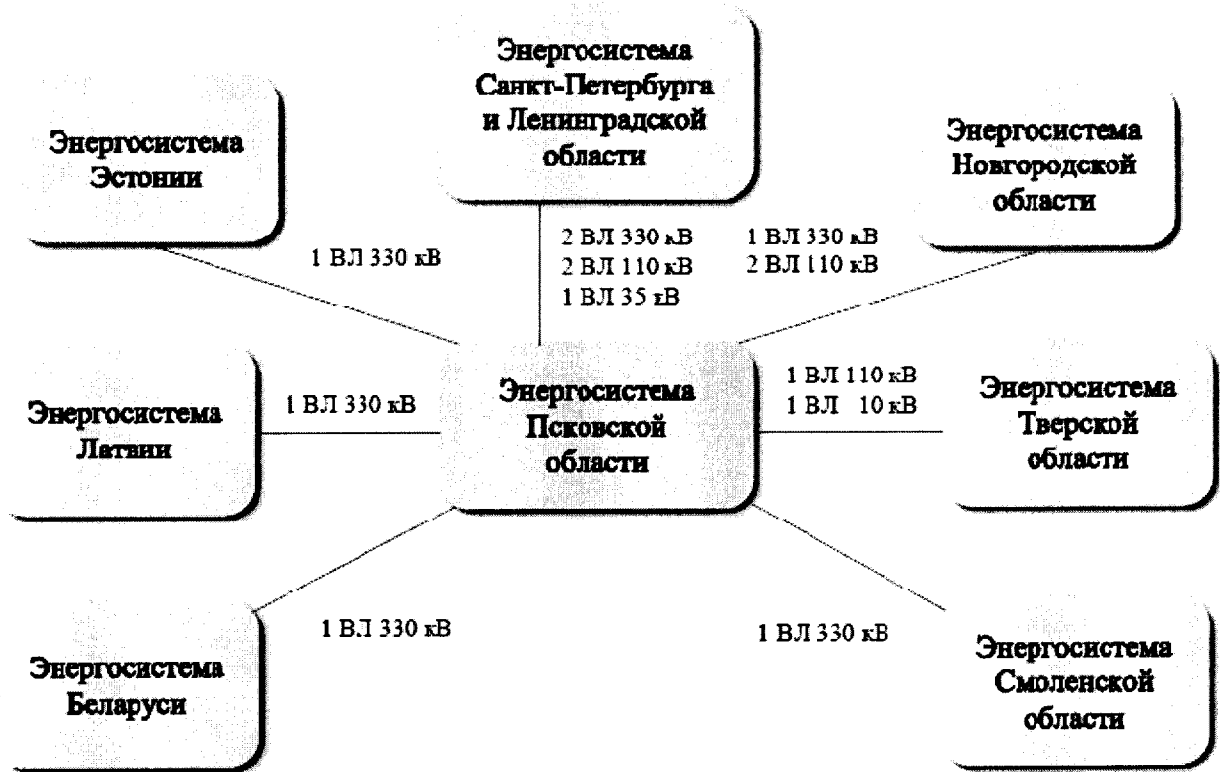


Рисунок 5. Блок-схема внешних электрических связей энергосистемы Псковской области

13. Анализ существующего состояния электрических сетей 110 кВ и выше в Псковской области за пятилетний период и режимов их работы.

Схема энергосистемы по сетям ЕНЭС 330 кВ транзитная.

Распределительная сеть 110 кВ филиала «Псковэнерго» питается по сети 330 кВ от трансформаторных подстанций Филиала ПАО «ФСК ЕЭС» – МЭС Северо-Запада: ПС 330 кВ Псков, ПС 330 кВ Великорецкая, ПС 330 кВ Новосokolьники и ОРУ 110 кВ Псковской ГРЭС.

Схема энергосистемы по сетям 110 кВ для обеспечения надежного электроснабжения потребителей в основном замкнутая, с обеспечением питания не менее чем с двух сторон.

Точки деления транзитов 110 кВ приближены к границам эксплуатационной ответственности и балансовой принадлежности (таблица 16).

Таблица 16. Перечень точек деления электрической сети 110 кВ

№ п/п	Наименование ПС, на которой выполнен разрыв	Диспетчерское наименование ЛЭП, АТ, СШ, секция шин	Наименование оборудования, на котором выполнен разрыв	Причина выполнения разрыва	Указания по включению нормально отключенных сетевых элементов
1	ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	ВЛ 110 кВ Плюсса – Серебрянка (Л.Плюсская-2)	В-110 Плс-2	<p>Для исключения возникновения асинхронного хода на ЛЭП 110 кВ транзита ПС 330 кВ Лужская – ПС 110 кВ Луга (ПС 48) – ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113).</p> <p>В связи с возможным превышением ДДТН ЛЭП 110 кВ транзита ПС 330 кВ Лужская – ПС 110 кВ Луга (ПС 48) – ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)</p>	<p>Замыкание транзита по связи 110 кВ ПС 330 кВ Лужская – ПС 110 кВ Луга (ПС 48) – ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113) не допускается (для исключения возникновения асинхронного режима на указанном транзите в ПАР):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. При отключенной ВЛ 330 кВ Кингисеппская – Псков</li> <li>2. При одновременно отключенных – ВЛ 330 кВ Виру-Кингисеппская; – КВЛ 330 кВ Балти-Кингисеппская; – ВЛ 330 кВ Ленинградская АЭС-Восточная.</li> <li>3. При одновременно отключенных – ВЛ 330 кВ Виру-Кингисеппская; – КВЛ 330 кВ Балти-Кингисеппская; – КВЛ 330 кВ Южная-Пулковская Ицель – КЛ 330 кВ Южная – Пулковская №2.</li> <li>4. При одновременно отключенных – ВЛ 330 кВ Виру-Кингисеппская; – КВЛ 330 кВ Балти-Кингисеппская; – ВЛ 330 кВ Гатчинская-Южная.</li> </ol> <p>Включение В-110 Плс-2 ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113) (на основании расчетов проконтролировать допустимость исходного и послеаварийного режимов по уровню напряжения и токовой нагрузки) производится на время операций и действия следующих ремонтных схем:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– замыкание транзита по связи 110 кВ Плюсса – Луга;</li> <li>– ремонтный разрыв на транзите 110 кВ ПС 330 кВ Лужская - ПС 110кВ Луга (ПС 48) – ПС 110кВ Дзержинка (ПС-534) – ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113);</li> <li>– вывод в ремонт 1С 110 кВ ПС 110кВ Луга (ПС 48);</li> <li>– вывод в ремонт 1СШ-110 кВ ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113);</li> </ul> <p>при необходимости перевода нагрузки района «Луга» на операционную зону Филиала АО «СО ЕЭС» Новгородское РДУ в ремонтных схемах, связанных с ослаблением схемы электроснабжения ПС 330 кВ Гатчинская или ПС 110 кВ Луга по сети 110-330 кВ</p>

№ п/п	Наименование ПС, на которой выполнен разрыв	Диспетчерское наименование ЛЭП, АТ, СШ, секция шин	Наименование оборудования, на котором выполнен разрыв	Причина выполнения разрыва	Указания по включению нормально отключенных сетевых элементов
2	ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	1СШ-110, 2СШ-110	СВ-110	-Наличие ограничений (превышение АДТН и/или асинхронный режим в ПАР) на параллельную работу связи 110 кВ Шимск – Дно - Порхов и ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Старорусская. -Обеспечение логики работы САОН Новгородского узла	1. В случае потери питания Старорусского узла по АТ-2 ПС 330 кВ Старорусская и от Новгородского узла со стороны ПС 110 кВ Шимск 2. В случае разрыва участка сети Шимск – Дно – Порхов 3. При ремонте АТ ПС 330 кВ Псков и ремонтной схеме транзита 110 кВ Великорецкая – Псков. 4. Параллельная работа по связи 110 кВ Шимск – Дно – Порхов
3	ПС 110 кВ Торопец	ВЛ 110 кВ Воробьи – Торопец	В 110 Воробьи	Наличие ограничений (превышение АДТН и/или асинхронный режим в ПАР) на параллельную работу связи 110 кВ Великие Луки – Нелидово и связей 330, 750 кВ Северо-Запад – Центр. Отсутствие АПВ с контролем напряжения на ВЛ и контролем синхронизма на участке сети 110 кВ Нелидово – Биберево – Понизовье – Торопец со стороны ПС 220 кВ Нелидово	Замыкание транзита по связи 110 кВ ПС 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово не допускается при выведенных в ремонт ВЛ 330 кВ Полоцк – Новосокольники или ВЛ 330 кВ Новосокольники – Талашкино (для исключения возникновения асинхронного режима на транзите в ПАР). Включение В 110 Воробьи производится: 1. При отключении (выводе в ремонт) ВЛ 110 кВ Нелидово – Биберево; 2. При отключении (выводе в ремонт) ВЛ 110 кВ Биберево – Понизовье с отпайкой на ПС Западная Двина; 3. При отключении (выводе в ремонт) ВЛ 110 кВ Понизовье – Торопец и В 110 Понизовье на ПС 110 кВ Торопец; 4. Перевод нагрузки ПС 110 кВ Торопец, ПС 110 кВ Понизовье, ПС 110 кВ Биберево на питание от ОЗ Новгородского РДУ для разгрузки района Нелидово – Андреаполь – Победа; 5. В случае разрыва участка сети В.Луки – Торопец; 6. В случае работы АОСН Южного узла; 7. Параллельная работа по связи 110 кВ В.Луки – Нелидово
4	ПС 110 кВ Сланцы-Цемент (ПС-219)	ВЛ 110 кВ Сланцы-Цемент – Добручи (Л.Сланцевская-5)	В ЛСл-5	Наличие вынужденных отступлений от требований чувствительности и селективности ступенчатых защит на участке сети 110	1. В случае разрыва участка сети Псков – Сланцы-Цемент 2. При ремонте АТ ПС 330 кВ Псков и ремонтной схеме транзита 110 кВ Великорецкая – Псков

№ п/п	Наименование ПС, на которой выполнен разрыв	Диспетчерское наименование ЛЭП, АТ, СШ, секция шин	Наименование оборудования, на котором выполнен разрыв	Причина выполнения разрыва	Указания по включению нормально отключенных сетевых элементов
				кВ Сланцы – Цемент - Псков	

АПВ - автоматическое повторное включение;

АДТН – аварийно-допустимая токовая нагрузка;

ПАР – послеаварийный режим.

Уровень напряжения в сети 110 кВ филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Псковэнерго» в самых удаленных точках в нормальных и ремонтных режимах не снижается ниже минимально допустимых значений.

Надежность электроснабжения обеспечивается автоматикой включения резерва (АВР-110) при отсутствии напряжения с одной стороны и наличии на другой стороне, а также наличием постоянного дежурного персонала на подстанциях в точках деления.

В ремонтных режимах для сохранения устойчивости и надежности питания потребителей транзиты 110 кВ с соседними региональными сетевыми компаниями замыкаются. Внутренние транзиты 110 кВ нормально замкнуты.

Надежность питания потребителей обеспечена питанием подстанций 110 кВ по двум линиям 110 кВ. Для подстанций 110 кВ с тупиковым питанием разработаны схемы по резервному питанию по сети более низкого напряжения.

Допустим перенос точек деления сети в пределах транзитов 110 кВ без ограничений по уровням напряжения и нагрузкам.

Электропотребление по территории Псковской области распределено неравномерно. Основная востребованность мощностей ограничена городом Псковом, Себежским, Гдовским, Великолукским и Печорским районами.

В таблице 17 по данным филиала «Псковэнерго» приведен перечень ПС 110 кВ, имеющих дефицит мощности, вызванный повышенной загрузкой трансформаторов и отсутствием резерва мощности по заключенным договорам осуществления технологического присоединения (далее – договор на ТП) к электрическим сетям на 31.12.2018. Определение дефицитных центров питания выполнено в

соответствии с Методическими указаниями по определению резервов мощности на центрах питания, утвержденные решением Совета директоров ПАО «МРСК Северо Запада» от 20.09.2019. Методика расчета обеспечивает определение дефицита мощности с учетом мощности действующих актов об осуществлении технологического присоединения (далее - акты ТП) и договоров на ТП, в том числе с учетом коэффициента совмещения присоединяемой нагрузки, возможности перераспределения нагрузки в послеаварийном или ремонтном режиме по сети среднего и низкого напряжения (6-10-20-35 кВ) и снижения нагрузки центра питания (далее - ЦП) при доведении величины потерь электроэнергии на ПС и отходящих фидерах до нормативного уровня.

Таблица 17. Перечень ПС 110 кВ Псковской энергосистемы, имеющих дефицит мощности (по состоянию на 31.12.2018)

№ п/п	Наименование питающего центра	Географическое расположение	Причина возникновения дефицита. Кол-во, шт./ мощность, кВА	Текущий дефицит мощности, кВА	Дефицит с учетом действующих договоров на ТП, кВА*
1	ПС 110 кВ Льнокомбинат (ПС 73)	г. Псков Псковской области	Акты и договоры на ТП. 80 / 3661,908	-1895	732
2	ПС 110 кВ Полна (ПС 146)	Гдовский р-н Псковской области	Акты и договоры на ТП. 168 / 4916,972	-679	2482
3	ПС 110 кВ Печоры (ПС 74)	Печорский р-н Псковской области	Акты и договоры на ТП. 136 актов / 2131,777	-995	192
4	ПС 110 кВ ВЗЩА (ПС 348)	Великолукский р-н Псковской области	Акты и договоры на ТП. 152 / 5380,345	-3234	435
5	ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	Печорский р-н Псковской области	Акты и договоры на ТП. 397 / 4838,667	-1188	1487

\*Дефицит мощности определен с учетом мощности действующих актов ТП и договоров на ТП, в том числе с учетом коэффициента совмещения присоединяемой нагрузки, возможности перераспределения нагрузки в послеаварийном или ремонтном режиме по сети среднего и низкого напряжения (6-10-20-35 кВ) и снижения нагрузки ЦП при доведении величины потерь электроэнергии на ПС и отходящих фидерах до нормативного уровня.

14. Динамика потребления тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения Псковской области, структура

отпуска тепловой энергии от электростанций и котельных по основным группам потребителей за последние 5 лет.

Система теплоснабжения Псковской области на 01.01.2018 включает в себя 380 котельных (по регулируемым организациям) суммарной тепловой мощностью 2348,22 Гкал/ч и Псковскую ГРЭС установленной тепловой мощностью 91 Гкал/ч (с учетом общестанционного пикового бойлера и двух электрических водогрейных котлов).

Данные на 01.01.2018 о количестве котельных с разбивкой по мощности приведены в таблице 18, по видам потребляемого топлива - на рисунке 6.

Таблица 18. Количество котельных Псковской области с разбивкой по мощности по регулируемым организациям Псковской области

	Всего	В том числе мощностью, Гкал/ч		
		до 3	от 3 до 20	от 20 до 100
Псковская область	380	276	82	22

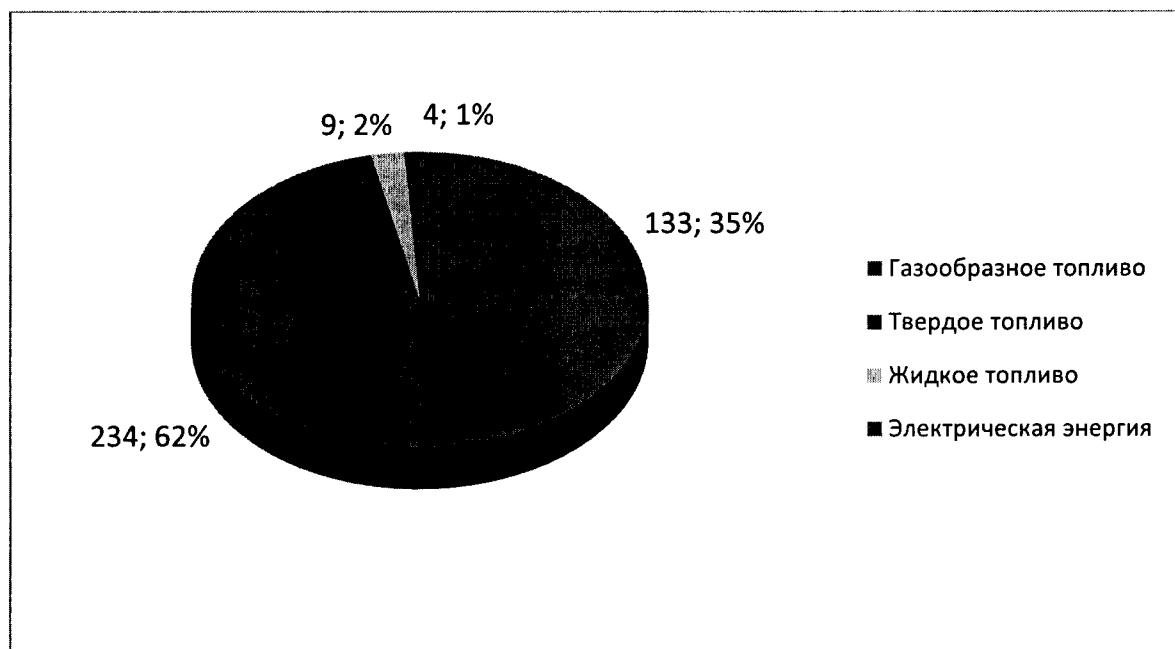


Рисунок 6. Структура котельных по видам потребляемого топлива

Динамика потребления тепловой энергии в Псковской области за период 2014-2018 годов приведена в таблице 19 и на рисунке 7.



Таблица 19. Динамика потребления тепловой энергии по централизованной зоне энергоснабжения Псковской области за период 2014-2018 годов

	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год (план)
Потребление теплоэнергии, тыс. Гкал	3126,479	2954,918	3175,956	3131,482	3192,363
Абсолютный прирост теплопотребления, тыс. Гкал	-127,422	-171,561	221,038	-44,474	60,881
Среднегодовые темпы прироста, %	-3,92	-5,49	7,48	-1,40	1,94

Снижение потребления тепловой энергии в 2017 году связано с воздействием климатических факторов (оказала влияние более высокая температура наружного воздуха в январе и декабре 2017 года:  $-4,9^{\circ}\text{C}$  в январе 2017 года против  $-10,6^{\circ}\text{C}$  в январе 2016 года и  $-0,2^{\circ}\text{C}$  в декабре 2017 года против  $-1,3^{\circ}\text{C}$  в декабре 2016 года). В 2018 году ожидается увеличение потребления теплоэнергии по сравнению с 2017 годом в связи со снижением температуры наружного воздуха в зимние месяцы (средняя температура за январь, февраль и декабрь в 2017 году составила  $-2,9^{\circ}\text{C}$ , в 2018 году -  $-4,77^{\circ}\text{C}$ ).

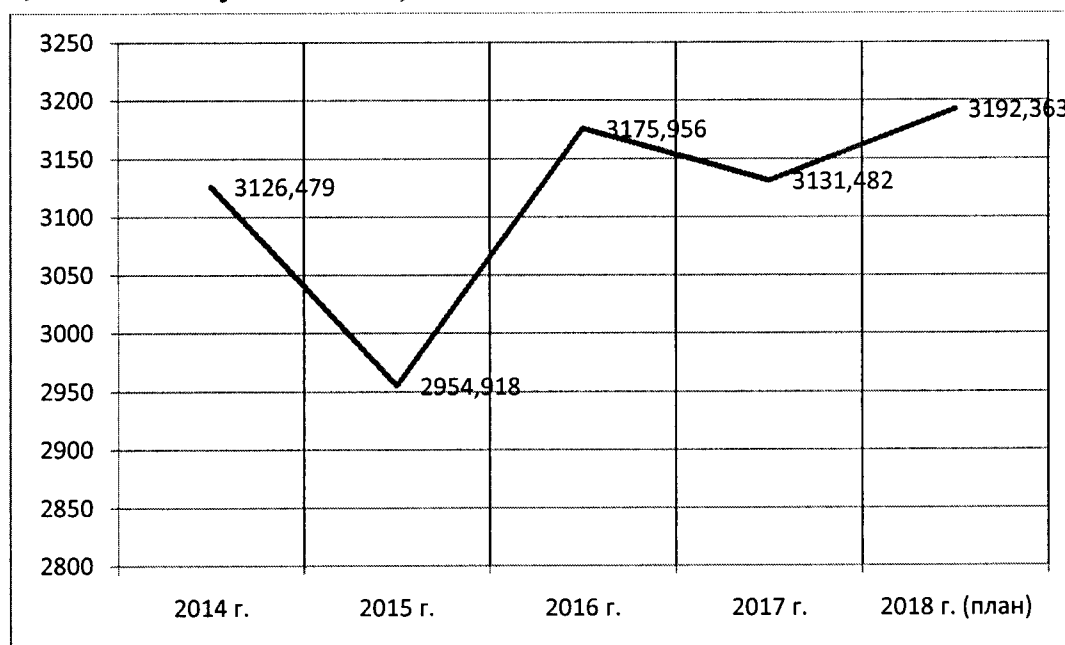


Рисунок 7. Динамика потребления тепловой энергии Псковской области за период 2014-2018 годов, тыс. Гкал

Отпуск тепловой энергии потребителям осуществляется от различных источников. Структура отпуска тепловой энергии представлена в таблице 20.

**Таблица 20. Структура отпуска тепловой энергии от электростанций и котельных генерирующих компаний по организациям, осуществляющим регулируемые виды деятельности на территории Псковской области за 2017 год**

№ п/п	Наименование энергоисточника	Отпуск теплоэнергии, тыс. Гкал	Отпуск теплоэнергии, %	Параметры пара, вид топлива
	Всего	3196,527	100	
<b>Филиал ПАО «ОГК-2»</b>				
	Псковская ГРЭС	59,712	1,87	Температура 540°С, давление 130 кгс/см <sup>2</sup> , природный газ
<b>Котельные энергокомпаний, муниципальные котельные</b>				
	<b>Всего от котельных</b>	<b>3136,815</b>	<b>98,13</b>	
	<b>в том числе:</b>			
1	Муниципальные	2515,80	78,70	Острый и редуцированный пар, горячая вода; уголь, газ, мазут, дрова, опилки, торф, печное бытовое топливо, пеллеты
2	ООО «Газпром теплоэнерго Псков»	118,165	3,70	Горячая вода, газ
3	АО «ГУ ЖКХ»	64,451	2,02	Острый и редуцированный пар, горячая вода, уголь, мазут, газ, электрическая энергия
4	ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России	27,583	0,86	Острый и редуцированный пар, горячая вода, уголь, мазут, газ
5	ОАО «РЖД»	79,220	2,48	Острый и редуцированный пар, горячая вода, уголь, газ, дизельное топливо, мазут
6	Прочие хозяйствующие субъекты	331,596	10,37	Острый и редуцированный пар, горячая вода, уголь, газ, мазут, дрова

В Псковской области 58 организаций поставляют тепловую энергию потребителям, из них 29 или 50,00% – муниципальные организации. Крупнейшими поставщиками тепловой энергии являются муниципальное предприятие города Пскова «Псковские тепловые сети», полезный отпуск которого составляет 45,87 % от общего количества потребляемой потребителями тепловой энергии; МУП «Тепловые сети» города Великие Луки, полезный отпуск которого составляет 16,58 % от общего количества потребляемой потребителями тепловой энергии.

15. Единый топливно-энергетический баланс Псковской области.

Единый топливно-энергетический баланс Псковской области за

2017 год сформирован согласно приказу Министерства энергетики Российской Федерации от 14 декабря 2011 г. № 600 «Об утверждении Порядка составления топливно-энергетических балансов субъектов Российской Федерации, муниципальных образований».

Единый топливно-энергетический баланс Псковской области за 2017 год отражается в единых энергетических единицах (т.у.т. - тоннах условного топлива) и показывает формирование предложения всех видов энергоресурсов, преобразование одних энергоресурсов в другие и конечное потребление энергии.

Единый топливно-энергетический баланс Псковской области сформирован за 2017 год в связи с отсутствием верифицированных данных за 2018 год на момент разработки настоящей Схемы и программы и представлен в таблице 21.

Таблица 21. Единый топливно-энергетический баланс Псковской области за 2017 год

		Уголь	Сырая нефть	Нефтепродукты	Природный газ	Прочее твердое топливо	Гидроэнергия и НВИЭ	Атомная энергия	Электрическая энергия	Тепловая энергия	Всего
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Производство энергетических ресурсов	1	0	0	0	0	58563	4895	0	-	-	63458
Ввоз	2	48311	15854	900397	1776216	55636	-	-	593320,0	-	3389734
Вывоз	3	-1701	-2503	-218329	-859747	0	-4895	-	-167537,5	-	-1254712
Изменение запасов	4	-1455	-529	16478	-4	2927	-	-	-	-	17417
Потребление первичной энергии	5	45155	12822	698546	916465	58563	4895	0	425783	-	2162229
Статистическое расхождение	6	622	1871	-4928	386738	-4786	4895	-	-3557,5	-4678	376176
Производство электрической энергии	7	0	0	0	-261049	0	0	0	267150	-	528199
Производство тепловой энергии	8	-23488	0	-40912	-247895	-40102	0	0	81328	523396	252327
Теплоэлектростанции	8.1	0	0	0	-11291	0	-	-	0	9152	-2139
Котельные	8.2	-23488	0	-40912	-236604	-40102	-	-	81328	514244	254466
Электрокотельные и теплоутилизационные установки	8.3	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0
Преобразование топлива	9	0	0	0	0	0	-	-	-97337,5	494597	397259,5
Переработка нефти	9.1	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0
Переработка газа	9.2	0	0	0	0	0	-	-	-97337,5	494597	397259,5
Обогащение угля	9.3	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0
Собственные нужды	10	0	0	0	0	0	-	-	-17425	0	-17425
Потери при передаче	11	0	0	0	0	0	-	-	-81120	-70726	-151846
Конечное потребление энергетических ресурсов	12	21045	10951	662562	269128	23247	-	-	606872,5	457348	2051154
Сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство	13	0	3374	22531	20756	362	-	-	41170	14305	102498
Промышленность	14	9736	68	47255	110438	9314	-	-	208000	47505	432317
Кондитерские изделия	14.1	0	0	7	194	0	-	-		77	278
Хлеб и хлебобулочные изделия	14.2	0	0	217	1676	1028	-	-		3642	6563

т.у.т.

		Уголь	Сырая нефть	Нефтепродукты	Природный газ	Прочее твердое топливо	Гидроэнергия и НВИЭ	Атомная энергия	Электрическая энергия	Тепловая энергия	Всего
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Цельномолочная продукция (в пересчете на молоко)	14.3	566	0	0	0	0	-	-		1670	2236
Масло сливочное и пасты масляные	14.4	8	0	7	53	0	-	-		575	643
Материалы строительные (нерудные)	14.5	0	0	0	0	0	-	-		77	77
Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон (холодные, горячие и теплые)	14.6	0	0	0	0	0	-	-		0	0
Мясо и субпродукты	14.7	0	0	0	0	0	-	-		5889	5889
Сыры и продукты сырные	14.8	0	0	0	219	743	-	-		2745	3707
Мебель	14.9	0	0	0	0	0	-	-		2344	2344
Провода и кабели изолированные (кроме волоконно-оптических)	14.10	0	0	0	0	0	-	-		668	668
Прочая промышленность	14.11	9162	68	46622	108297	7543	-	-	75335	29895	276922
Строительство	15	503	0	2879	4362	0	-	-	10173	0	17917
Транспорт и связь	16	3551	3688	194115	18192	1288	-	-	17453	111	236021
Железнодорожный	16.1	1518	0	156481	0	0	-	-	195	0	158194
Трубопроводный	16.2	0	0	0	0	0	-	-	1788	0	1788
Автомобильный	16.3	0	3688	11155	0	0	-	-	1235	111	16189
Прочий	16.4	2033	0	24102	18192	1288	-	-	14234	0	59849
Сфера услуг	17	6563	50	16203	6419	11694	-	-	46280	95116	182325
Население	18	593	3716	378925	80807	56	-	-	208163	300312	972572
Использование топливно-энергетических ресурсов в качестве сырья и на нетопливные нужды	19	99	55	654	28154	533	-	-	0	0	29495

Представленный в таблице 21 единый топливно-энергетический баланс Псковской области позволяет сделать следующие выводы.

Хозяйственная деятельность, в том числе по производству электрической энергии и тепла в Псковской области, осуществляется за счет внешних первичных топливно-энергетических ресурсов на 97,8%. В силу этого любые колебания цен на топливно-энергетические ресурсы приводят к росту себестоимости продукции и услуг и снижают финансовые показатели. Данный фактор является сдерживающим при реализации широкомасштабных инвестиционных проектов. Внутренними первичными ресурсами в структуре единого топливно-энергетического баланса Псковской области за 2017 год являются прочее твердое топливо, гидроэнергия и НВИЭ. Прочее твердое топливо расходуется на производство тепла в размере 63,3% и 36,7% используется в конечном потреблении. Доля внутренних ресурсов покрывает 2,9% потребности Псковской области и не может оказывать существенного влияния на топливно-энергетический баланс Псковской области. Для обеспечения 100% потребности генерации электрической энергии в Псковскую область осуществляется поставка природного газа.

Валовое потребление топливно-энергетических ресурсов в части привозных ресурсов сбалансировано с поставками. В структуре потребления первичных энергоресурсов основную долю составляют природный газ и нефтепродукты – 52,9% и 40,3% соответственно. Природный газ, поступающий на территорию Псковской области, обеспечивает генерацию электрической энергии и тепла и только 34,6% его используется в конечном потреблении.

Как видно из таблицы 21, в Псковской области было произведено 63,458 тыс. т.у.т. первичной энергии. Из-за пределов Псковской области было поставлено 3389,734 тыс. т.у.т. При этом с учетом увеличения запасов энергоресурсов на 17,417 тыс. т.у.т. потребление первичной энергии составило 1753,863 тыс. т.у.т., на сектор «Конечное потребление» пришлось 2051,154 тыс. т.у.т., на производство электрической энергии – 528,199 тыс. т.у.т., на производство тепловой энергии – 252,327 тыс. т.у.т. (рисунок 8).

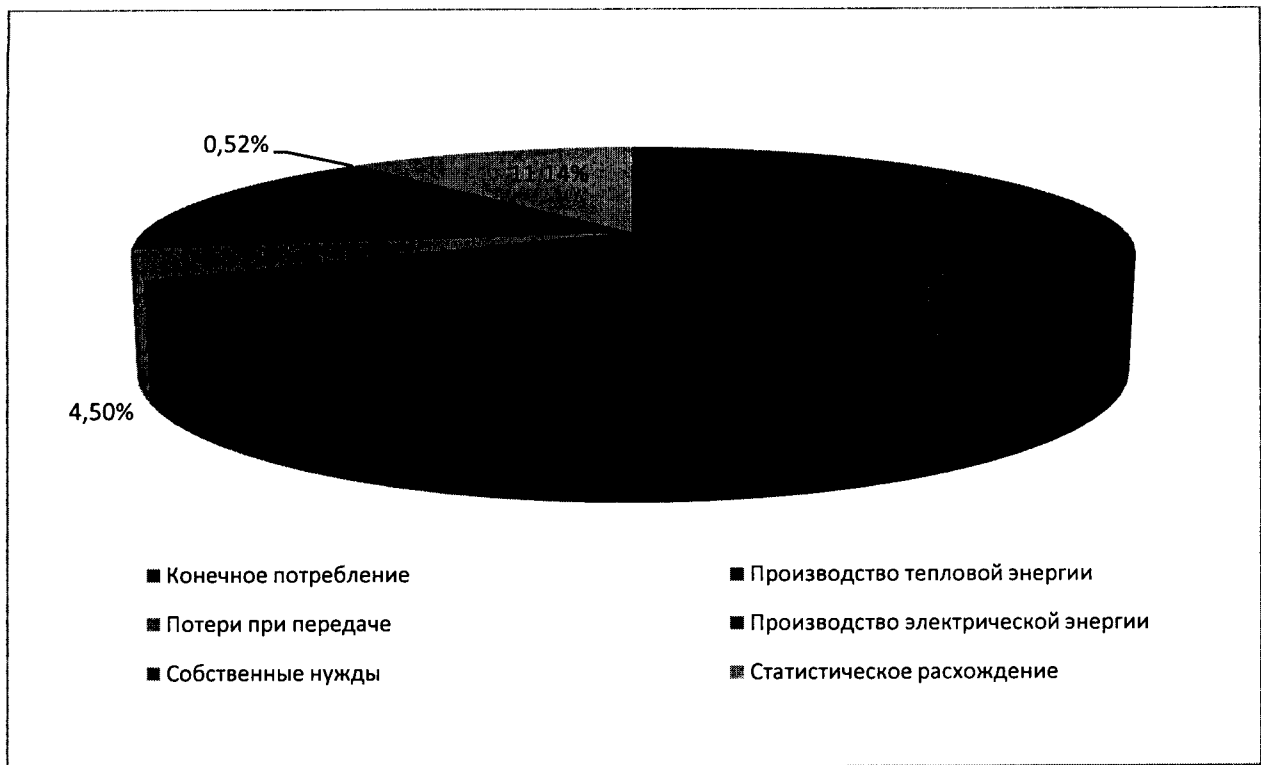


Рисунок 8. Структура топливно-энергетического баланса Псковской области за 2017 год

## 16. Динамика основных показателей энерго- и электроэффективности в Псковской области.

Показатель энергоемкости определяется как отношение объема валового потребления топливно-энергетических ресурсов к объему валового регионального продукта (далее – ВРП) и рассчитывается по следующей формуле:

$$\mathcal{E} = \frac{TЭР}{ВРП},$$

где:

ТЭР – объем валового потребления топливно-энергетических ресурсов, т.у.т.;

ВРП – объем валового регионального продукта, млн. рублей в сопоставимых ценах.

В связи с отсутствием на момент разработки настоящей Схемы и программы официальных данных по ВРП за 2017 год расчет производился по оценочным данным. По оценке в 2017 году ВРП составил 154653,5 млн. рублей.

Показатель электроемкости ВРП определяется как отношение потребления электрической энергии к объему ВРП и рассчитывается по следующей формуле:

$$\mathcal{E} = \frac{\mathcal{E}\mathcal{E}}{\text{ВРП}},$$

где:

$\mathcal{E}\mathcal{E}$  – потребление электрической энергии, тыс. кВтч;

ВРП – объем ВРП, млн. рублей в сопоставимых ценах.

Объем потребления электрической энергии в 2017 году составил 2241 млн. кВт ч.

По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Псковской области на 01.01.2018 численность населения составляла 636546 человек, численность населения, занятого в экономике, – 297900 человек.

Динамика энергоемкости ВРП, электроемкости ВРП потребления электрической энергии на душу населения, а также электровооруженности труда в экономике Псковской области за период 2013-2017 годов приведена в таблице 22 и на рисунках 9, 10.

Таблица 22. Основные показатели энергоэффективности Псковской области

№ п/п	Наименование показателя	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год
1	Энергоемкость ВРП, т.у.т./млн. руб.	29,35	27,6	15,95	15,08	13,98
2	Электроемкость ВРП, тыс кВт ч/млн. руб.	19,45	17,83	16,13	16,13	14,49
3	Потребление электрической энергии на душу населения, тыс. кВт ч/человек в год	3,36	3,29	3,29	3,47	3,52
4	Электровооруженность труда в экономике, тыс. кВт ч на одного занятого в экономике	6,33	6,34	6,39	6,99	7,52



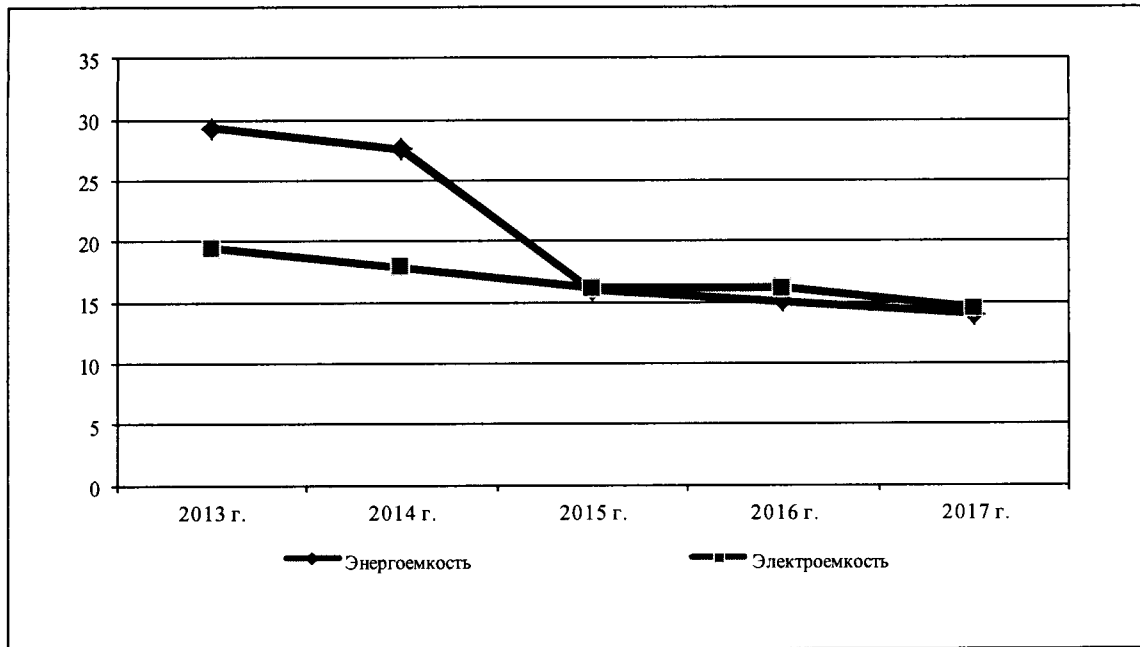


Рисунок 9. Динамика энергоемкости и электроемкости ВРП

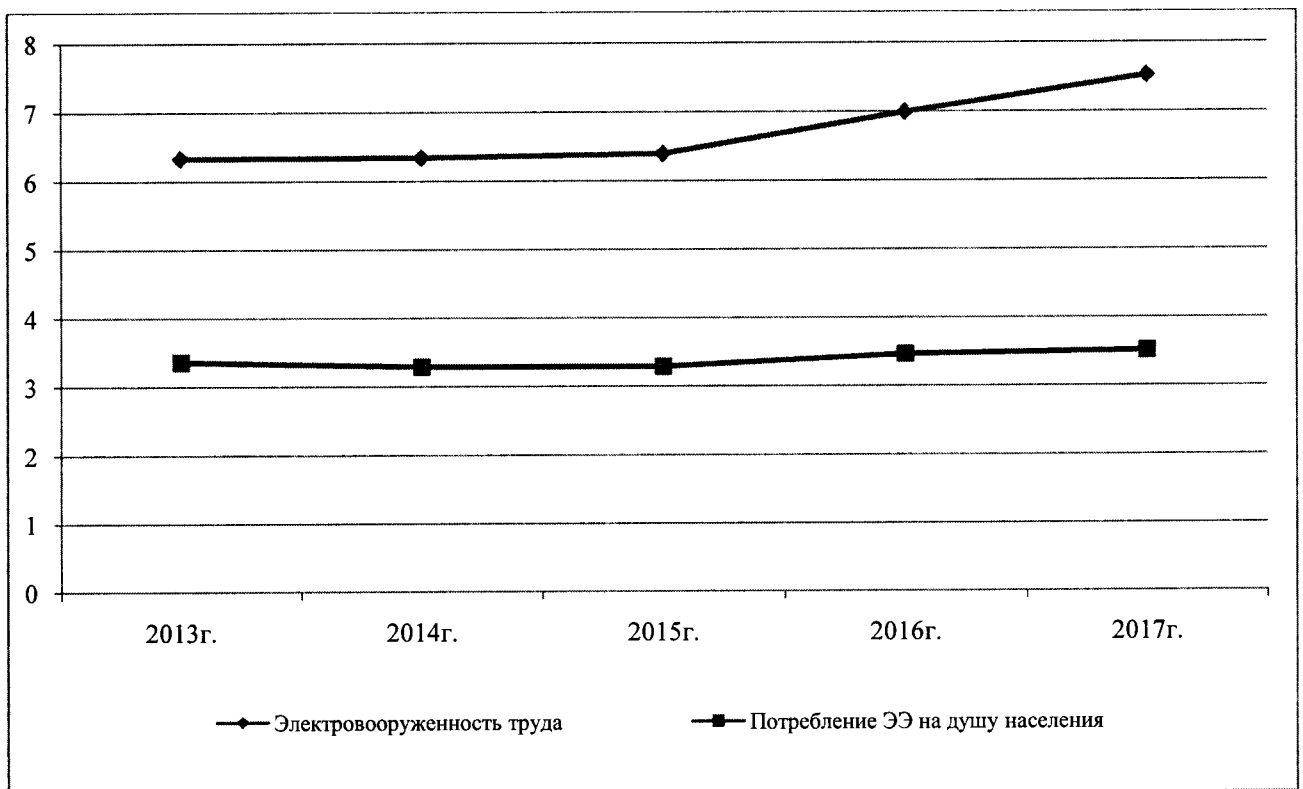


Рисунок 10. Динамика электровооруженности труда и потребления электрической энергии на душу населения, кВтч/чел.

Снижение энергоемкости и электроемкости ВРП характеризует Псковскую область как регион, где преобладают такие отрасли экономики, как сфера услуг, торговля. На снижение энергоемкости ВРП влияют снижение энергоемкости действующих производств и нужд экономики и изменение технологической структуры экономики

(увеличение доли услуг и неэнергоемких отраслей). Снижение электроемкости позволяет сделать вывод о более эффективном использовании электрической энергии. При наблюдаемом снижении энергоемкости ВРП рост потребления электрической энергии на душу населения и электровооруженности труда на одного занятого в экономике человека свидетельствует о рациональном и эффективном использовании топливно-энергетических ресурсов.

### III. Особенности и проблемы текущего состояния электроэнергетики на территории Псковской области

17. В 2018 год балансы электрической энергии и мощности в энергосистеме Псковской области сложились с дефицитом. Собственная генерация обеспечила 7,2% потребности в электрической энергии. В час собственного максимума потребность в мощности покрывалась за счет перетоков из смежных энергосистем.

В энергосистеме Псковской области по состоянию на 31.12.2018 существовал ряд проблем (или технологических ограничений), устранение которых предполагается, начиная с 2019 года. Описание технологических ограничений, а также мероприятий по их устранению приведено в пункте 23 настоящей Схемы и программы.

### IV. Основные направления развития электроэнергетики Псковской области

18. Цели и задачи развития электроэнергетики Псковской области.

Схемой и программой определены следующие основные целевые ориентиры долгосрочной политики в электроэнергетике:

надежное снабжение объектов экономики и населения области электрической энергией;

повышение эффективности функционирования и обеспечение устойчивого развития электроэнергетики;

повышение энергетической безопасности Псковской области;

обеспечение технической и экономической доступности энергоресурсов для устойчивого экономического роста;

нейтрализация инфляционных последствий повышения тарифов на энергоносители;

снижение вредного воздействия на окружающую среду;

повышение конкурентоспособности Псковской области.

Целью Схемы и программы является определение основных направлений по обеспечению надежного и эффективного энергоснабжения потребителей и полноценного удовлетворения потребностей экономики области в электрической энергии.

Главной задачей Схемы и программы является формирование на основе существующего потенциала и установленных приоритетов развития отрасли надежной, экономически эффективной и рациональной структуры генерирующих мощностей и электросетевых объектов и создание условий для предотвращения наиболее эффективным способом прогнозируемого дефицита электрической энергии и мощности.

19. Прогноз потребления электрической энергии и мощности на пятилетний период:

1) Перечень заявок потребителей на технологическое присоединение к электрической сети в Псковской области.

Информация по крупным актуальным заявкам на осуществление технологического присоединения к электрической сети в Псковской области приведена в таблице 23.

Таблица 23. Заявки потребителей на присоединение к электрической сети

№ п/п	Наименование потребителя	Место расположения	Вид деятельности	Год ввода	Номинальная нагрузка (увеличение нагрузки), МВт	Реквизиты договоров на ТП
1	АО «ОЭЗ ППТ «Моглино»	Псковский р-н, Тямшанская волость, 1,5 км западнее д. Моглино	Промышленность	2022 ** (второй этап)	28,5 ( $\Sigma$ 66)	№ 6413/13 от 10.02.2014
2	МУП год Пскова «Горводоканал»	Псковский р-н, Ваулиногорское шоссе	Сбор и очистка воды	2019	1,415	№ 50-02/267 от 03.06.2011
3	ООО «СпецПроект ЖилСтрой»	Псковский район, дер. Борисовичи	Комплексная жилищная застройка	2023 **	4	№ 50-02/454 от 28.03.2013
4	ООО «Капиталинвест-строй»	г. Псков, ул. Алексея Алехина, д. 14, ул. Техническая, д.17	Жилищное строительство	2021	1,12	№ 76-03414/16 от 24.10.2016
5	АО «Оборонэнерго» филиал «Северо-Западный»	г. Псков, ул. Генерала Маргелова, в/г № 1К «Завеличье»	Объекты капитального строительства Министерства обороны Российской Федерации	2020 **	2,883	№ 76-04478/14 от 25.03.2015
6	ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»	г. Псков, ул. Пожиговская, д. 20	Комунально-бытовая деятельность, производство	2019 *	0,968	№ 76-05085/14 от 16.12.2014
7	ООО «СК Возрождение-9»	Псковский р-н, СП «Писковичская волость», дер. Хотицы	Жилищное строительство	2020*	4,0	№ 76-01420/15 от 21.05.2015
8	СПРК «Колхоз Красный Рыбак»	Псковская обл., г. Великие Луки, Розы Люксембург ул., дом № 47а	Нежилое здание	2019*	1,3	№ 76-00748/17 от 04.04.2017
9	ООО «ВСГЦ»	Псковская область, г. Псков	Площадка-репродуктор 19-102 (Нивы-2)	2020	0,67	№ 76-03918/18 от 07.11.2018
10	ООО «Псковская Инвестиционная Компания - фонд имущества»	г. Псков	Жилищное строительство	2020	2,25	№ 76-00198/18 от 16.02.2018

№ п/п	Наименование потребителя	Место расположения	Вид деятельности	Год ввода	Номинальная нагрузка (увеличение нагрузки), МВт	Реквизиты договоров на ТП
11	ООО «Слактис»	Псковская область, Новосokolьнический р-н, н.п. Собоьки	Сельское хозяйство, животноводст-во	2019	3,71563	№ 76-00475/17 от 14.03.2017
12	ООО «СтройЭстэйт»	Псковский р-н, СП «Завеличенская волость», южнее д. Борисовичи (в районе 4-й км автодороги Псков-Изборск	Жилые и общественные здания	2019 2021	1,625 0,625	№ 76-00582/18 от 22.03.2018
13	ОАО «Псковжилстрой»	Псковский р-н, СП «Завеличенская волость», южнее д. Борисовичи	Жилищное строительство	2019	0,7	№ 76-04854/16 от 10.01.2017
14	ООО «Рус-Сервис»	Себежский р-н, М.О. «Сосновый Бор», урочище Овинки	Комплекс строений	2019	0,65	№ 76-00988/18 от 17.04.2018
15	ООО «Имперал»	г. Псков, ул. Коммунальная, д. 41	Комплекс строений	2019	0,66	№ 76-00513/18 от 14.03.2018

\* Срок перенесен на более поздний, поскольку в 2018 году мощности не были введены.

\*\* Данные собственника.

Умеренный рост спроса на электрическую энергию прослеживается по всей Псковской области, при этом важной особенностью такого роста является его неравномерность. В ряде случаев это уже приводит к дефициту мощностей.

Прогноз электропотребления характеризуется умеренным ростом. Существенными факторами, способствующими росту электропотребления в Псковской области, будет динамичное развитие новых направлений сферы услуг (строительство туристско-рекреационных зон, торгово-досуговых центров, бизнес-центров и т.д.), развитие индустриальных парков для размещения промышленных производств, развитие объектов сельского хозяйства.

2) Перечень инвестиционных проектов при опережающем развитии электроэнергетики Псковской области.

При опережающем развитии электроэнергетики Псковской области в прогнозе потребления электрической энергии и мощности учтут ряд инвестиционных проектов, нуждающихся в подключении электрической энергии в 2019-2023 годах, в том числе, участники Инвестиционной энергетической ярмарки в Псковской области. Региональный реестр Инвестиционной энергетической ярмарки в Псковской области представлен в приложении № 7 к настоящей Схеме и программе. Перечень инвестиционных проектов при опережающем развитии электроэнергетики Псковской области в период 2019-2023 годов, сформированный в соответствии с заключенными между участниками Инвестиционной энергетической ярмарки в Псковской области и филиалом «Псковэнерго» соглашениями о намерениях, представлен в таблице 24.

Таблица 24. Перечень инвестиционных проектов при опережающем развитии электроэнергетики Псковской области в период 2019-2023 годы

№ п/п	Наименование потребителя	Наименование инвестиционного проекта	Место расположения	Вид деятельности	Год ввода	Номинальная нагрузка (увеличение нагрузки), МВт
1	ООО «Электрон»	Много-функциональный комплекс с ледовой ареной и	г. Псков	Деятельность в области культуры, спорта,	2020 год	3

№ п/п	Наименование потребителя	Наименование инвестиционного проекта	Место расположения	Вид деятельности	Год ввода	Номинальная нагрузка (увеличение нагрузки), МВт
		объектами спортивной инфраструктуры		организации досуга и развлечений		
2	ООО «Экопеллеты»	Завод по производству древесных топливных гранул	Псковская область, пос. Суханово	Обработывающее производство	2019 год	8
3	ООО «Экопеллеты»	Завод по производству древесных топливных гранул	Псковская область, г. Пыталово	Обработывающее производство	2020 год	5
4	ООО «ТД «Кутекром»	Производство по глубокой переработке древесины	г. Псков	Промышленность	2020 год	3
5	ООО Агро-промышленный комплекс «Птичий двор «Северопсковский»	Птицекомплекс по производству и переработке мяса индейки	Псковская область, Плюсский район	Производство пищевых продуктов	2020 год	3

Между Администрацией Псковской области, АО «ОЭЗ ППТ «Моглино» и ООО «Псковский завод «Титан-Полимер» заключено соглашение от 24.09.2018 № МВ-333 об осуществлении промышленно-производственной деятельности в особой экономической зоне «Моглино», созданной на территории Псковского района Псковской области. Согласно закрепленным обязательствам АО «ОЭЗ ППТ «Моглино» должно обеспечить электроснабжение ООО «Псковский завод «Титан-Полимер» на этапе строительства в объемах до 13558 кВт ч в I квартале 2019 года, до 25938 кВт ч во II квартале 2020 года.

Для обеспечения надежного электроснабжения промышленно-производственной территории «Моглино-2» (далее - ППТ «Моглино-2») планируется строительство ПС 110 кВ Моглино-2 проектной мощностью 120 МВА. Прогнозная величина потребления электрической энергии и мощности (максимум потребления мощности) ППТ «Моглино-2» в период 2019-2023 годов в соответствии с поэтапным развитием площадки представлены в таблице 25. Планируемый срок выхода на проектные мощности по потреблению электрической энергии ППТ «Моглино-2» -

2027-2030 годы.

Таблица 25. Прогнозная величина потребления электрической энергии и мощности (максимум потребления мощности) ППТ «Моглино-2» в период 2019-2023 годы

Наименование показателя	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
Электропотребление, млн. кВт ч	0	0	35,7	74,4	91,2
Электрическая мощность в часы максимума, МВт	0	0	20,3	43	49

Намерения инвесторов по технологическому присоединению своих нагрузок должны быть реализованы согласно Правилам технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. № 861, с обязательной подачей заявок на технологическое присоединение нагрузки потребителя к электрическим сетям в адрес сетевых организаций, функционирующих на территории Псковской области.

На момент разработки настоящей Схемы и программы заявки на технологическое присоединение потребителей вышеуказанных инвестиционных проектов и ППТ «Моглино-2» в адрес сетевых организаций, функционирующих на территории Псковской области, не представлены. По этой причине рост нагрузки, обусловленный подключением потребителей, в том числе по указанным инвестиционным проектам, учтен как среднестатистический в прогнозах собственного максимума нагрузки энергосистемы Псковской области по максимальному варианту, который определен с учетом 2-процентного роста потребления относительно умеренного варианта.

3) Прогноз потребления электрической энергии на пятилетний период.

Прогноз потребления электрической энергии по Псковской энергосистеме выполнен в умеренном и максимальном вариантах.

Умеренный вариант прогноза потребления электрической энергии



соответствует прогнозу по данным проекта СиПР ЕЭС на период 2019-2025 годы. Максимальный вариант сформирован на основе прогноза по данным проекта СиПР ЕЭС на период 2019-2025 годы с учетом 2-процентного роста потребления электрической энергии. Прогноз потребления электрической энергии в Псковской области на период до 2023 года приведен в таблице 26 и на рисунке 11.

Таблица 26. Прогноз спроса на электрическую энергию по Псковской энергосистеме на период 2019-2023 годы

	2018 год (факт)	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
<b>Умеренный вариант</b>						
Электропотребление, млн. кВт ч	2245	2270	2293	2305	2319	2333
Абсолютный прирост электропотребления, млн. кВт ч	4	25	23	12	14	14
Среднегодовые темпы прироста, %	0,18	1,11	1,01	0,52	0,61	0,60
<b>Максимальный вариант</b>						
Электропотребление, млн. кВт ч	2245	2315	2339	2351	2365	2380
Абсолютный прирост электропотребления, млн. кВт ч	4	70	24	12	14	15
Среднегодовые темпы прироста, %	0,18	3,12	1,04	0,51	0,60	0,63

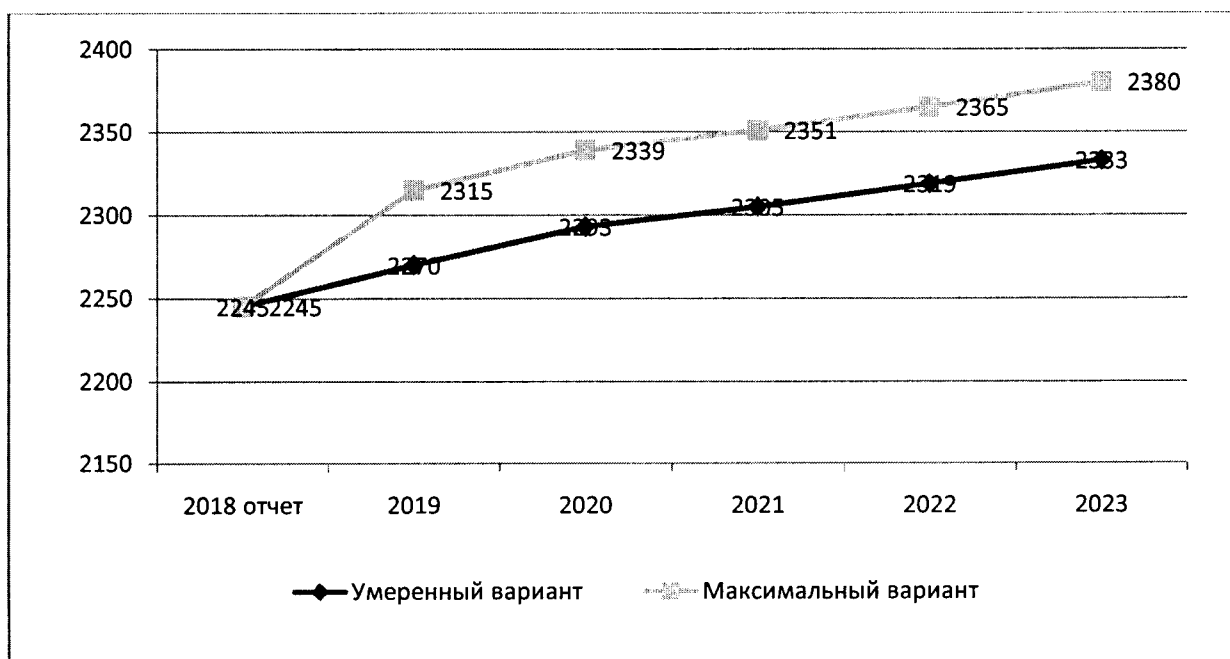


Рисунок 11. Динамика потребления электрической энергии в Псковской области на период 2018 год (факт) и 2019-2023 годы (прогноз)

#### 4) Прогноз максимума нагрузки на пятилетний период.

Прогноз собственного максимума нагрузки энергосистемы Псковской области на 5-летний период (с разбивкой по годам) представлен в таблице 27. Прогноз максимума мощности (умеренный вариант) соответствует прогнозу электропотребления по данным проекта СиПР ЕЭС на период 2019-2025 годы.

Таблица 27. Прогноз собственного максимума нагрузки энергосистемы Псковской области (умеренный вариант)

Показатель	2018 год (факт)	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
Максимум нагрузки, МВт	400	407	410	413	417	420
Среднегодовые темпы прироста, %	1,52	1,75	0,74	0,73	0,97	0,72

На рисунке 12 представлена динамика прогнозных значений собственного максимума нагрузки Псковской области на период до 2023 года по умеренному варианту.



Рисунок 12. Прогноз собственного максимума нагрузки Псковской области на период до 2023 года по умеренному варианту, МВт

Прогноз согласно максимальному варианту изменения потребления мощности энергосистемы Псковской области определен с учетом 2-процентного роста потребления относительно умеренного варианта и заявленной мощности по актуальным заявкам потребителей, планируемых к подключению в период 2019-2023 годы и представлен в таблице 28.

**Таблица 28. Прогноз собственного максимума нагрузки энергосистемы  
Псковской области (максимальный вариант)**

Показатель	2018 год факт	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
Максимум нагрузки (с учетом 2-процентного роста потребления относительно умеренного варианта), МВт	400	415	418	421	425	428
Заявленная мощность по актуальным заявкам на осуществление технологического присоединения к электрическим сетям*, МВт	0	7,2	10,6	11,4	19,8	19,8
Максимум нагрузки, итого, МВт	400	422,2	428,6	432,4	444,8	447,8
Среднегодовые темпы прироста, %	1,52	5,55	1,52	0,89	2,87	0,67

\*Заявленная мощность по актуальным заявкам определена с учетом коэффициента использования заявленной мощности, характеризующего вероятность неполного использования заявленной максимальной мощности объектами технологического присоединения и коэффициента, учитывающего инерционность набора нагрузки при вводе объектов технологического присоединения.

На рисунке 13 представлена динамика прогнозных значений собственного максимума нагрузки Псковской области на период до 2023 года по максимальному варианту.

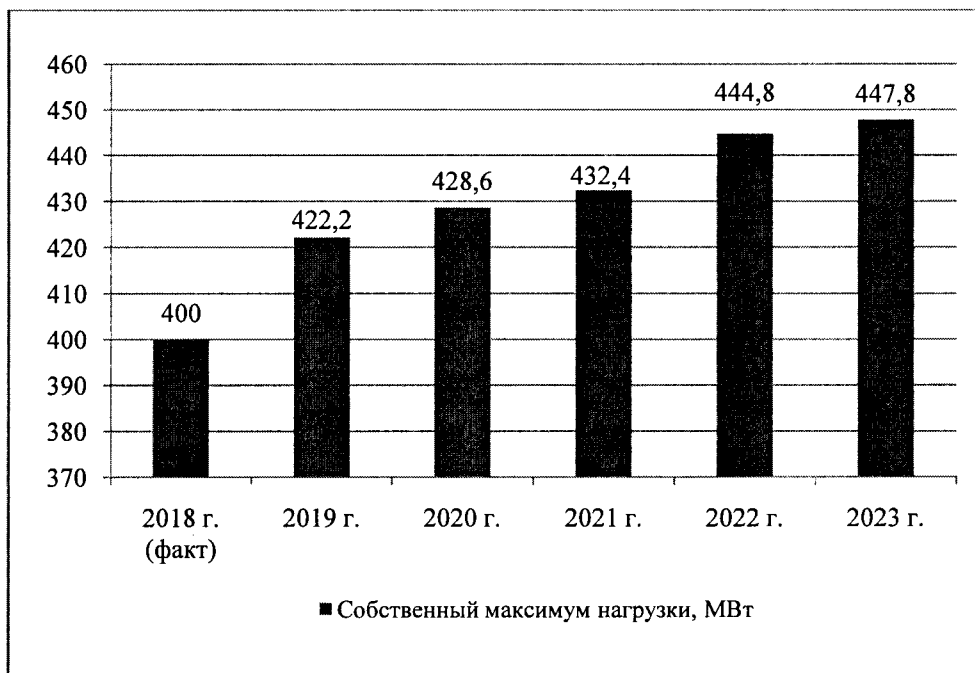


Рисунок 13. Прогноз собственного максимума нагрузки Псковской области на период до 2023 года по максимальному варианту, МВт

## 20. Анализ потенциала когенерации.

Прогноз потребления тепловой энергии по территории Псковской области представлен в таблице 29.

Таблица 29. Прогноз потребления тепловой энергии Псковской области по регулируемым организациям

	2017 год факт	2018 год факт	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал	3131,482	3192,363	3061,957	3061,957	3061,957	3061,957	3061,957
Абсолютный прирост теплового потребления, тыс. Гкал	-44,474	60,881	-130,406	0	0	0	0
Среднегодовые темпы прироста, %	-1,40	1,94	-4,08	0	0	0	0

Прогноз отпуска тепловой энергии от ТЭС (на основании данных генерирующей компании ПАО «ОГК-2») представлен в таблице 30.

Таблица 30. Прогноз отпуска теплоэнергии от ТЭС на период до 2023 года, тыс. Гкал

Отпуск теплоэнергии	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
Отпуск теплоэнергии с коллекторов	58,845	58,845	58,845	58,845	58,845

Как видно из таблиц 29 и 30, по прогнозу в период 2019-2023 годы комбинированная выработка тепла в Псковской области не превысит 1,9% суммарного потребления тепловой энергии.

Для развития централизованного теплоснабжения целесообразно строительство в крупных населенных пунктах (городах) малых и средних установок (ТЭЦ) на природном газе (когенерации). При последующей корректировке Схемы и программы требуется рассмотреть возможность совместного производства тепла и электрической энергии на когенерационных установках в Южном энергорайоне (город Великие Луки).

21. Перечень планируемых к строительству и выводу из эксплуатации генерирующих мощностей на электростанциях Псковской области.

Согласно данным, полученным от Псковской ГРЭС, а также на основании проекта СиПР ЕЭС на период 2019-2025 годы до 2023 года вывод из эксплуатации, ввод дополнительного генерирующего оборудования мощностью 25 МВт и более и энергетических мощностей на Псковской ГРЭС не планируется. Оборудование ОРУ-110, 330 кВ Псковской ГРЭС, как объект диспетчеризации АО «СО ЕЭС», остается в

эксплуатации в долгосрочной перспективе, в том числе на период 2019-2023 годов.

Строительство и вывод из эксплуатации генерирующих мощностей на электростанциях Псковской области (Псковская ГРЭС, ГЭС, блок-станции) мощностью не менее 5МВт на период 2019-2023 годов не планируется.

Динамика остающейся в эксплуатации мощности действующих электростанций Псковской области представлена в таблице 31.

Таблица 31. Динамика остающейся в эксплуатации мощности действующих электростанций Псковской области, МВт

	2018 год факт	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
ГЭС	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04
АЭС	0	0	0	0	0	0
ТЭС ОГК	440	440	440	440	440	440
ТЭС ТГК	0	0	0	0	0	0
Электростанции промышленных предприятий	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
НВИЭ	0	0	0	0	0	0

22. Общая оценка балансовой ситуации по электрической энергии и мощности на пятилетний период.

Балансы мощности и электрической энергии на перспективу по умеренному варианту развития электрической сети приведены в таблицах 32 и 33.

Таблица 32. Баланс электрической энергии энергосистемы Псковской области на период до 2023 года по умеренному варианту развития сети

Показатели	Единицы измерения	2018 год факт	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
Электропотребление	млн. кВт ч	2245	2270	2293	2305	2319	2333
Выработка	млн. кВт ч	162	276	277	277	277	277
АЭС	млн. кВт ч	-	-	-	-	-	-
ГЭС	млн. кВт ч	8	12	13	13	13	13
ТЭС	млн. кВт ч	154	264	264	264	264	264
НВИЭ	млн. кВт ч	-	-	-	-	-	-
Получение электрической энергии	млн. кВт ч	2083	1994	2016	2028	2042	2056

Таблица 33. Баланс мощности энергосистемы Псковской области на период до 2023 года по умеренному варианту развития электрической сети

Показатели	Единицы измерения	2018 год факт	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
Потребление энергосистемы	МВт	400	407	410	413	417	420
Установленная мощность на конец года	МВт	445,74	445,74	445,74	445,74	445,74	445,74
АЭС	МВт	-	-	-	-	-	-
ГЭС	МВт	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04
ТЭС	МВт	442,7	442,7	442,7	442,7	442,7	442,7
ВИЭ	МВт	-	-	-	-	-	-
Ограничения мощности	МВт	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74
Расчетный резерв + ремонт мощности	МВт	440	220	220	220	220	220
Расчетная нагрузка	МВт	0	220	220	220	220	220
Получение мощности	МВт	400	187	190	193	197	200

Балансы складываются с дефицитом электрической энергии и мощности. В 2023 году по умеренному варианту развития сети собственная генерация обеспечит 52,4% потребности в мощности и 11,9% потребности в электрической энергии в области. Прогнозная динамика электропотребления Псковской области на период до 2023 года по умеренному варианту развития сети представлена на рисунке 14.

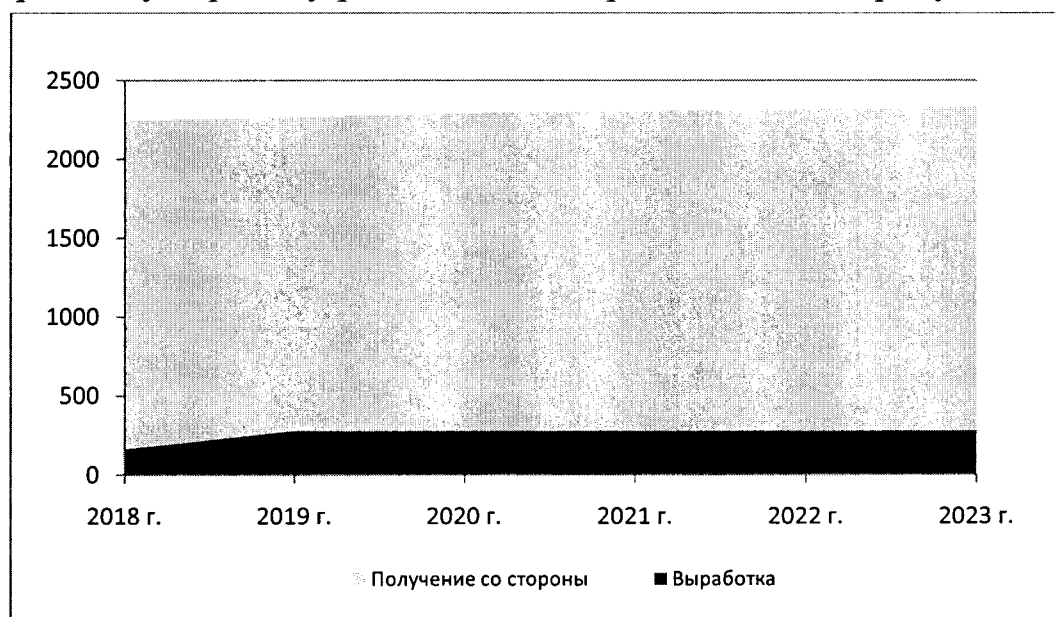


Рисунок 14. Прогнозная динамика электропотребления Псковской области на период до 2023 года по умеренному варианту развития сети, млн. кВт ч

Балансы мощности и электрической энергии на перспективу по максимальному варианту развития электрической сети приведены в таблицах 34 и 35.

Таблица 34. Баланс электрической энергии энергосистемы Псковской области на период до 2023 года по максимальному варианту развития сети

Показатели	Единицы измерения	2018 год факт	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
Электропотребление	млн. кВт ч	2245	2315	2339	2351	2365	2380
Выработка	млн. кВт ч	162	276	277	277	277	277
АЭС	млн. кВт ч	-	-	-	-	-	-
ГЭС	млн. кВт ч	8	12	13	13	13	13
ТЭС	млн. кВт ч	154	264	264	264	264	264
НВИЭ	млн. кВт ч	-	-	-	-	-	-
Получение электрической энергии	млн. кВт ч	2083	2039	2062	2074	2088	2103

Таблица 35. Баланс мощности энергосистемы Псковской области на период до 2023 года по максимальному варианту развития электрической сети

Показатели	Единицы измерения	2018 год (факт)	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
Потребление энергосистемы	МВт	400	422	429	432	445	448
Установленная мощность на конец года	МВт	445,74	445,74	445,74	445,74	445,74	445,74
АЭС	МВт	-	-	-	-	-	-
ГЭС	МВт	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04
ТЭС	МВт	442,7	442,7	442,7	442,7	442,7	442,7
ВИЭ	МВт	-	-	-	-	-	-
Ограничения мощности	МВт	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74
Расчетный резерв+ремонт мощности	МВт	440	220	220	220	220	220
Расчетная нагрузка	МВт	0	220	220	220	220	220
Получение мощности	МВт	400	202	209	212	225	228

Балансы электрической энергии и мощности на перспективу по максимальному варианту развития сети складываются с дефицитом. В 2023 году по максимальному варианту развития сети собственная генерация обеспечит 49,1 % потребности мощности и 11,6% потребности в электрической энергии в области. Прогнозная динамика

электропотребления Псковской области на период до 2023 года по максимальному варианту развития сети представлена на рисунке 15.

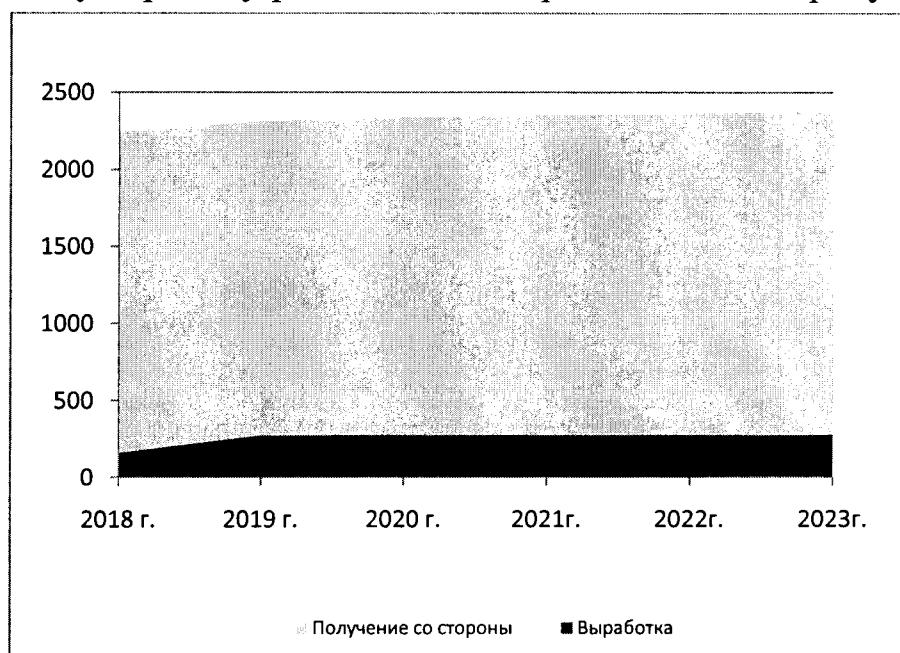


Рисунок 15. Прогнозная динамика электропотребления Псковской области на период до 2023 года по максимальному варианту развития сети, млн. кВт ч

Дефицит электрической энергии и мощности в рассматриваемый период будет покрываться за счет перетоков из смежных энергосистем.

По результатам сравнения установленной мощности электростанций, функционирующих на территории Псковской области, и максимума нагрузки Псковской энергосистемы выявлено, что при условии использования полной установленной мощности ТЭС существует возможность покрытия дефицита электрической энергии и мощности собственными электростанциями.

Низкая нагрузка ТЭС обуславливается снижением нагрузки Псковской ГРЭС, что в конечном счете объясняется высокими ценами на используемое топливо (природный газ), техническими особенностями оборудования, режимно-балансовой ситуацией. Повышению энергоэффективности Псковской ГРЭС может способствовать подключение энергоемкого потребителя тепловой энергии. Кроме того, для проведения оценки необходима разработка технико-экономического обоснования (ТЭО), в составе которого должны быть рассмотрены различные варианты повышения эффективности работы Псковской ГРЭС и энергосистемы в целом.

### 23. Определение технологических ограничений в электрической



сети напряжением 110 кВ и выше и мероприятий по их устранению.

Технологические ограничения электрической сети напряжением 110 кВ и выше, а также мероприятия по их ликвидации определены на основании результатов расчетов, проведенных с учетом следующего:

расчеты проведены на год разработки Схемы и программы и на пятилетнюю перспективу;

расчеты электрических режимов проведены для нормальных, ремонтных и послеаварийных электрических режимов работы магистральной и распределительной электрических сетей напряжением 110 кВ и выше с учетом изменения нагрузки в периоды зимнего и летнего максимумов рабочего дня и летнего минимума выходного дня за 2019 год и 2023 год;

при проведении расчетов учитывались данные о прогнозных балансах электрической энергии и мощности энергосистемы Псковской области согласно проекту СиПР ЕЭС на период 2019-2025 годы для умеренного варианта, для максимального варианта с учетом роста потребления электрической энергии и мощности на 2% от умеренного варианта и с учетом нагрузки потребителей по актуальным заявкам, перечень которых представлен в таблице 23;

при расчетах принято условие работы одного блока Псковской ГРЭС в режимах зимних нагрузок, вывода в резерв двух Блоков-1, 2 Псковской ГРЭС в режимах летних нагрузок;

в расчетных моделях учтены сроки ввода новых объектов электрической сети напряжением 110 кВ и выше в соответствии с проектом СиПР ЕЭС на период 2019-2025 годы, инвестиционными программами: ПАО «МРСК Северо-Запада» на 2016-2025 годы, ПАО «ФСК ЕЭС» на 2016-2020 годы, филиала «Северо-Западный» АО «Оборонэнерго» на 2018-2019 годы, заявками на осуществление технологического присоединения к электрическим сетям, данными собственников:

реконструкция ПС 330 кВ Псков (замена АТ 2x200 МВА, выключателей 10 кВ (2 шт.)) – 2021 год,

строительство ПС 110/10 кВ Заболотье установленной мощностью 2x6,3 МВА филиала «Северо-Западный» АО «Оборонэнерго» - 2020 год,

установка батареи статических конденсаторов (далее – БСК) на

шинах 110 кВ ПС 220 кВ Нелидово (104 Мвар) – 2021 год.

По результатам балансовых расчетов и расчетов электрических режимов в электрической сети напряжением 110 кВ и выше определены технологические ограничения с учетом развития энергосистемы Псковской области и разработаны мероприятия по их ликвидации.

Результаты электрических расчетов представлены в приложении № 2 к настоящей Схеме и программе.

В таблице 36 представлен перечень технологических ограничений в электрической сети напряжением 110 кВ и выше, снижающих надежность работы, и мероприятия по их устранению. В таблице также указаны возможные риски для энергосистемы, обусловленные возникновением технологического ограничения.

Таблица 36. Перечень технологических ограничений в электрической сети напряжением 110 кВ и выше, снижающих надежность работы, и мероприятия по их устранению

№ п/п	Технологическое ограничение/объект технологического ограничения	Возможные риски для энергосистемы, обусловленные возникновением технологического ограничения	Мероприятия, направленные на устранение технологического ограничения
1	Оборудование 330 кВ ПС 330 кВ Новосокольники (АТ-1, АТ-2)	При выводе в ремонт одного из АТ на ПС 330 кВ Новосокольники и аварийном отключении второго происходит снижение напряжения в сети 110 кВ в Южном энергорайоне ниже аварийно допустимых значений (85 кВ) в 2019-2023годы. Для восстановления напряжения до допустимых значений в узлах электрической сети Южного энергорайона предусмотрены устройства ПА АОСН. Объем отключаемой нагрузки ПА АОСН в 2019 году составит не менее 45 МВт и на менее 29 МВт в 2023 году	Замыкание транзита 110 кВ Великие Луки – Торopez – Нелидово позволит обеспечить возможность восстановления электроснабжения всех отключенных действием ПА потребителей
2	Превышение наибольшего рабочего напряжения в сети 330 кВ в	Снижение качества электроэнергии	Вывод в резерв ВЛ 330 кВ в районе повышенного напряжения

№ п/п	Технологическое ограничение/объект технологического ограничения	Возможные риски для энергосистемы, обусловленные возникновением технологического ограничения	Мероприятия, направленные на устранение технологического ограничения
	послеаварийном режиме при отключении ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Старорусская и выведенном в ремонт Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники в период минимальных нагрузок в 2019-2023 годы		
3	Дефицитные центры питания 110 кВ	Центры питания 110 кВ, имеющие ограничения на технологическое присоединение: ПС 110 кВ Лынокомбинат (ПС 73), ПС 110 кВ Печоры (ПС 74), ПС 110 кВ Полна (ПС 146), ПС 110 кВ ВЗЩА (ПС 348), ПС 110 кВ Добручи (ПС 508) (таблица 17)	Замена трансформаторов: на ПС 110 кВ Лынокомбинат (ПС 73) Т-1, Т-2 2х16МВА на трансформаторы мощностью 2х25 МВА, на ПС 110 кВ Печоры (ПС 74) Т-2 1х6,3 МВА на трансформатор мощностью 1х10 МВА, на ПС 110 кВ Полна (ПС 146) Т1, Т2 2х2,5 МВА на трансформаторы мощностью 2х6,3 МВА, на ПС 110 кВ ВЗЩА (ПС 348) Т-1 1х25 МВА на трансформатор мощностью 1х40 МВА, на ПС 110 кВ Добручи (ПС 508) Т1, Т2 2х2,5 МВА на трансформаторы мощностью 2х6,3 МВА

Пояснения к мероприятиям, направленным на устранение технологических ограничений, представленных в таблице 36:

снижение напряжения в Южном энергорайоне при аварийной потере питания ПС 330 кВ Новосокольники со стороны 330 кВ приводит к необходимости ограничения потребителей. Для восстановления напряжения до допустимых значений в узлах электрической сети Южного энергорайона предусмотрены устройства противоаварийной автоматики автоматического ограничения снижения напряжения (далее - ПА АОСН) со следующим алгоритмом работы: 1 ступень действует на отключение выключателей В-110 кВ: В АТ-1,2 (ОВ) на ПС 330 кВ Новосокольники; 2 ступень на отключение В-110 кВ: В Л.Сив-1,

В Л.В.Лук-1,2,5 на ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70); 3 ступень – отключение В-110 кВ: В Млх-1, В В.Лук-1,2 на ПС 330 кВ Новосокольники; 4 ступень – отключение выключателей: В 110 Т-2, В-35 Т-1, СВ-6 на ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70) и 5 ступень – отключение В-110 кВ: В В.Лук-3,4, В Нев-1,2 на ПС 330 кВ Новосокольники. Объем отключаемой ПА АОСН нагрузки в 2019 году составит не менее 45 МВт и не менее 29 МВт в 2023 году для зимних периодов (снижение объема ПА АОСН вызвано установкой БСК на ПС 220 кВ Нелидово и увеличением уровня напряжения в сети 110 кВ в послеаварийном режиме). Замыкание транзита 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово позволит снизить объем отключения нагрузки от ПА АОСН на величину до 28 МВт в 2019 году, при этом с учетом повышения напряжения на Ш-110 кВ Псковской ГРЭС, ПС 330 кВ Псков, ПС 330 кВ Старорусская в послеаварийном режиме возможно восстановление электроснабжения всех отключенных действием ПА АОСН потребителей; в режимах летнего минимума аварийное отключение ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская при выведенном в ремонт Р-3 на ПС 330 кВ Новосокольники приводит к превышению наибольшего рабочего напряжения в сети 330 кВ. В режиме N-2 вывод в резерв одной ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники обеспечивает снижение напряжения в сети 330 кВ до допустимых значений.

В Псковской энергосистеме существуют дефицитные центры питания 110 кВ. В таблице 37 представлен перечень дефицитных центров питания 110 кВ на территории Псковской области на период 2019-2023 гг. в соответствии с данными филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Псковэнерго». Определение дефицитных центров питания выполнено в соответствии с Методическими указаниями по определению резервов мощности на центрах питания ПАО «МРСК Северо Запада», 2018 год. Сводные данные по количеству актов ТП и договоров на ТП приведены в таблице 17.

Таблица 37. Перечень дефицитных центров питания 110 кВ энергосистемы Псковской области

№ п/п	Наименование ПС	Напряжение, кВ	Количество и мощность трансформаторов ПС, шт. МВА	Максимально допустимая нагрузка питающего центра, кВА	Максимальная фактическая нагрузка за последние 7 лет, кВА	Текущий резерв мощности, кВА	Резерв мощности с учетом договоров на ТП, кВА	Загрузка центра питания с учетом договоров на ТП относительно максимально допустимой нагрузки питающего центра, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110 кВ Лынокомбинат (ПС 73)	110/6	2x16	16 800	21 191	1895	-732	104
2	ПС 110кВ Печоры (ПС 74)	110/10	1x6,3+1x10	6615	5170	995	-192	103
3	ПС 110 кВ Полна (ПС 146)	110/10	2x2,5	2625	2 510	679	-2482	195
4	ПС 110кВ ВЗЦА (ПС 348)	110/10	1x25+1x63	26250	15496	3234	-435	102
5	ПС 110кВ Добручи (ПС 508)	110/10	2x2,5	2625	1437	1188	-1487	157

Примечания: текущий резерв мощности (графа 7) рассчитан филиалом ПАО «МРСК Северо-Запада» «Псковэнерго» в соответствии с положениями нормативного документа ПАО «МРСК Северо-Запада» «Методические указания по определению резервов мощности на центрах питания» (2018 год);  
загрузка центра питания с учетом договоров на ТП относительно максимально допустимой нагрузки питающего центра (графа 9) определена как отношение суммы максимально допустимой нагрузки питающего центра (графа 5) и величины резерва мощности с учетом договоров на ТП по модулю (графа 8), к максимально допустимой нагрузке питающего центра (графа 5).

24. Особенности и проблемы на территории Псковской области, выявленные по результатам расчета токов короткого замыкания.

С целью оценки соответствия отключающей способности коммутационной аппаратуры 35 кВ и выше токам короткого замыкания выполнен расчет токов трехфазного и однофазного коротких замыканий в сети 330 кВ и в прилегающей сети 110 и 35 кВ.

Расчеты токов коротких замыканий выполнены на 2019 и на 2023 годы в максимальном режиме – без размыкания транзитов 110 кВ.

При этом на 2019 год были учтены следующие условия:

строительство ПС 110 кВ Заболотье АО «Оборонэнерго» с двумя трансформаторами по 6,3 МВА и подключение отпайками к ВЛ 110 кВ ВЛ 110 кВ Великорецкая – Завеличье № 1 с отпайкой на ПС Заболотье (Л.Южная-2) и ВЛ 110 кВ Великорецкая – Завеличье № 2 с отпайкой на ПС Заболотье (Л.Южная-3);

на 2021 год:

замена автотрансформаторов АТ-1 и АТ-2 на ПС 330 кВ Псков на новые мощностью  $2 \times 200$  МВ·А.

В приложении № 3 к настоящей Схеме и программе приведены результаты расчета токов короткого замыкания на шинах 330, 110 кВ и 35 кВ подстанций и электростанций в Псковской энергетической системе на 2019 и 2023 годы. В расчетах принят режим работы сети 35 кВ с изолированной нейтралью.

Анализ результатов расчетов показал, что на 2023 год уровень токов короткого замыкания в сетях 35 кВ и выше не превышает отключающую способность выключателей, установленных на подстанциях, поэтому мероприятий по приведению в соответствие токов короткого замыкания и отключающей способности выключателей не требуется.

25. Развитие электрической сети напряжением 110 кВ и выше.

При развитии электрических сетей на период до 2023 года требуется обеспечение надежного и устойчивого функционирования энергосистемы области, обеспечение надежного электроснабжения потребителей, а также обеспечение спроса на электрическую мощность.

В основу перспективного развития электрической сети области закладывается следующий основной принцип – схема и параметры

распределительных сетей должны обеспечивать надежность электроснабжения, при котором питание потребителей осуществляется без ограничения нагрузки с соблюдением нормативных требований к качеству электрической энергии, при полной схеме сети и при отключении одной линии электропередачи или трансформатора (принцип «N-1» для потребителей) в зимний период времени, а также при полной или ремонтной схеме сети и отключении одной линии электропередачи или трансформатора (принцип «N-1» и «N-2» для потребителей) в летний период времени.

Сеть напряжением 330 кВ должна обеспечивать системообразующие функции и гарантированную выдачу мощности крупных электростанций в ОЭС Северо-Запада.

Для обеспечения надежного электроснабжения потребителей и удовлетворения растущего спроса на электрическую мощность по отдельным центрам питания (снятия ограничений в технологическом присоединении) требуется выполнение собственниками электроустановок следующих мероприятий:

замена трансформаторов в соответствии с таблицей 17:

ПС 110 кВ Лынокомбинат (ПС 73) Т-1, Т-2 2х16МВА на трансформаторы мощностью 2х25МВА в 2020 год;

ПС 110 кВ Полна (ПС 146) Т-1, Т-2 2х2,5МВА на трансформаторы мощностью 2х6,3МВА в 2019 год;

ПС 110 кВ Печоры (ПС 74) Т-2 1х6,3 МВА на трансформатор мощностью 1х10 МВА в 2019 год;

ПС 110 кВ ВЗЩА (ПС 348) Т-1 1х25 МВА на трансформатор мощностью 1х40 МВА в 2019год;

ПС 110 кВ Добручи (ПС 508) Т1, Т2 2х2,5 МВА на трансформаторы мощностью 2х6,3 МВА в 2019год;

строительство новой ПС 110 кВ Заболотье для электроснабжения энергопринимающих устройств филиала «Северо-Западный» АО «Оборонэнерго» установленной мощностью 2х6,3 МВА в 2019 год;

замена приводов РПН и установка микропроцессорных устройств автоматического регулирования напряжения «Сириус-2-РН» на ПС 110 кВ Радиозаводская (ПС 175);

монтаж на ПС 110 кВ Радиозаводская (ПС 175) устройства

автоматической частотной разгрузки «Сириус-2-АЧР» с действием на отключение отходящих фидеров 6 кВ вследствие снижения частоты и последующего частотного автоматического повторного включения при восстановлении нормального режима и разделение схемы оперативного тока Т-1 и Т-2 на ПС 110 кВ Радиозаводская (ПС 175);

установка третьего трансформатора мощностью 40 МВА на ПС 110 кВ Моглино - 2022 год (в соответствии с письмом АО «ОЭЗ ППТ «Моглино»).

1) Особенности развития при максимальном варианте развития электрической сети.

При максимальном варианте развития сети вышеперечисленные технологические ограничения сохраняются.

2) Сводная информация по развитию сети 110 кВ и выше по умеренному и максимальному вариантам.

Сводные данные по развитию сети 110 кВ и выше по умеренному и максимальному вариантам приведены в таблицах 38 и 39.

Таблица 38. Перечень новых и расширяемых электросетевых объектов 110 кВ и выше на территории Псковской области на 5-летний период по умеренному и максимальному вариантам развития сети

№ п/п	Наименование объекта, класс напряжения	Умеренный вариант (год начала и окончания строительства)	Максимальный вариант (год начала и окончания строительства)	Мощность/ протяженность, МВА (Мвар) / км	Обоснование необходимости строительства	Организация, ответственная за реализацию проекта
1	Техническое перевооружение ПС 110 кВ Лысковокомбинат (ПС 73) (замена трансформаторов 2×16 МВА на 2×25 МВА)	-*	2020 год	50/ -	Устранение дефицита мощности	Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Псковэнерго»
2	Техническое перевооружение ПС 110 кВ Полна (ПС 146) (замена трансформаторов 2×2,5 МВА на 2×6,3 МВА)	-*	2019 год	12,6/ -	Устранение дефицита мощности	Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Псковэнерго»
3	Техническое перевооружение ПС 110 кВ Печоры (ПС 74) (замена трансформатора 1х6,3 МВА на 1х10 МВА)	-*	2019 год	10/ -	Устранение дефицита мощности	Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Псковэнерго»
4	Техническое перевооружение ПС 110 кВ ВЗЦА (ПС	-*	2019 год	40/ -	Устранение дефицита мощности	Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада»



№ п/п	Наименование объекта, класс напряжения	Умеренный вариант (год начала и окончания строительства)	Максимальный вариант (год начала и окончания строительства)	Мощность/ протяженность, МВА (Мвар) / км	Обоснование необходимости строительства	Организация, ответственная за реализацию проекта
	348) (замена трансформатора 1 1х25 МВА на 1х40 МВА)					«Псковэнерго»
5	Техническое перевооружение ПС 110 кВ Добручи (ПС 508) (замена трансформаторов 2х2,5 МВА на 2х6,3 МВА)	-*	2019 год	12,6/ -	Устранение дефицита мощности	Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Псковэнерго»
6	Установка третьего трансформатора мощностью 40 МВА на ПС 110/10 кВ Моглино	-*	2022 год	40/ -	Для электроснабжения АО «ОЭЗ ППТ «Моглино». Заявка на технологическое присоединение АО «ОЭЗ ППТ «Моглино»	АО «ОЭЗ ППТ «Моглино»
7	Строительство ПС 110/10 кВ Заболотье установленной мощностью 2х6,3 МВА филиала «Северо-Западный» АО «Оборонэнерго»	2020 год	2020 год	12,6/-	Для электроснабжения потребителей филиала «Северо-Западный» АО «Оборонэнерго». Заявка на технологическое присоединение филиала «Северо-Западный» АО «Оборонэнерго»	Филиал «Северо-Западный» АО «Оборонэнерго»

\* Данные собственника оборудования.

Таблица 39. Сводные данные по развитию электрических сетей 110 кВ и выше Псковской области на период до 2023 года

№ п/п	Класс напряжения, кВ	Объект	Количество объектов (умеренный/ максимальный вариант)	Протяженность, км (умеренный/ максимальный вариант)	Мощность, МВА (Мвар) (умеренный/ максимальный вариант)
Новое строительство					
1	110	ПС	1/1	-	12,6/12,6
2	110	Трансформатор	0/1	-	0/40
Замена оборудования (расширение, реконструкция и техническое перевооружение)					
3	110	ПС	0/5	-	0/125,2

В приложении № 1 к настоящей Схеме и программе представлена карта-схема магистральных и распределительных электрических сетей напряжением 35 кВ и выше для умеренного и максимального вариантов развития электрических сетей Псковской области на 2019-2023 годы Схемы развития электрических сетей 35 кВ и выше Псковской

энергосистемы для умеренного и максимального вариантов представлены в приложении № 4 к настоящей Схеме и программе.

3) Сводные данные по развитию электрической сети напряжением ниже 110 кВ (по годам).

По данным комплексной программы развития электрических сетей напряжением 35 кВ и выше на территории Псковской области на 2019-2023 годы рекомендуются следующие мероприятия по развитию сетей 35 кВ:

строительство фидера 10 кВ от ПС 35 кВ Сосновый Бор (ПС 42) на ПС 110 кВ Себеж (ПС 312) 13,1 км и установка трансформатора 6/10 кВ 1,6МВА на ПС 35 кВ Сосновый Бор (ПС 42) для повышения надежности электроснабжения ПС 35 кВ Сосновый Бор (ПС 42), альтернативным вариантом является установка резервного источника снабжения электрической энергией (далее – РИСЭ) для питания собственных нужд и ответственных потребителей;

для надежного электроснабжения существующих и вновь подключаемых потребителей необходимо предусмотреть мероприятия по развитию и реконструкции оборудования сетей 6/10 кВ. В таблице 40 приведены сводные данные по развитию сетей 6/10 кВ на территории Псковской области в период 2019-2023 годы по данным комплексной программы развития электрических сетей напряжением 35 кВ и выше на территории Псковской области на 2019-2023 годы.

Таблица 40. Сводные данные по развитию сетей 6/10 кВ на территории Псковской области в период 2019-2023 годы

№ п/п	Наименование	Протяженность сетей / проектная мощность		Год начала строительства	Год окончания строительства
		км	МВА		
1	Реконструкция ВЛ и КЛ-10 кВ	321,11	-	2019	2023
2	Реконструкция КТП 10/0,4 кВ	-	0,00	2019	2023
3	Строительство ВЛ и КЛ-10кВ	3,65	-	2019	2023
4	Строительство КТП 10/0,4кВ	-	0,19	2019	2023
	Итого	324,76	0,19	2019	2023

26. Показатели надежности электроснабжения электрических сетей Псковской области на период 2019-2023 годы.

Согласно приказу Государственного комитета Псковской области по тарифам и энергетике от 12 декабря 2014 г. № 83-э «Об установлении долгосрочных параметров регулирования территориальных сетевых организаций на 2015-2019 гг.» на период 2015-2019 годы установлены долгосрочные параметры регулирования для территориальных сетевых организаций (далее также - ТСО), функционирующих на территории Псковской области, в отношении которых тарифы на услуги по передаче электрической энергии устанавливаются на основе долгосрочных параметров регулирования деятельности территориальных сетевых организаций (таблица 41). В связи с тем, что параметры регулирования на пятилетний период для ТСО устанавливаются в предшествующий год периода их действия, параметры регулирования на 2020-2023 годы будут установлены в 2019 году.

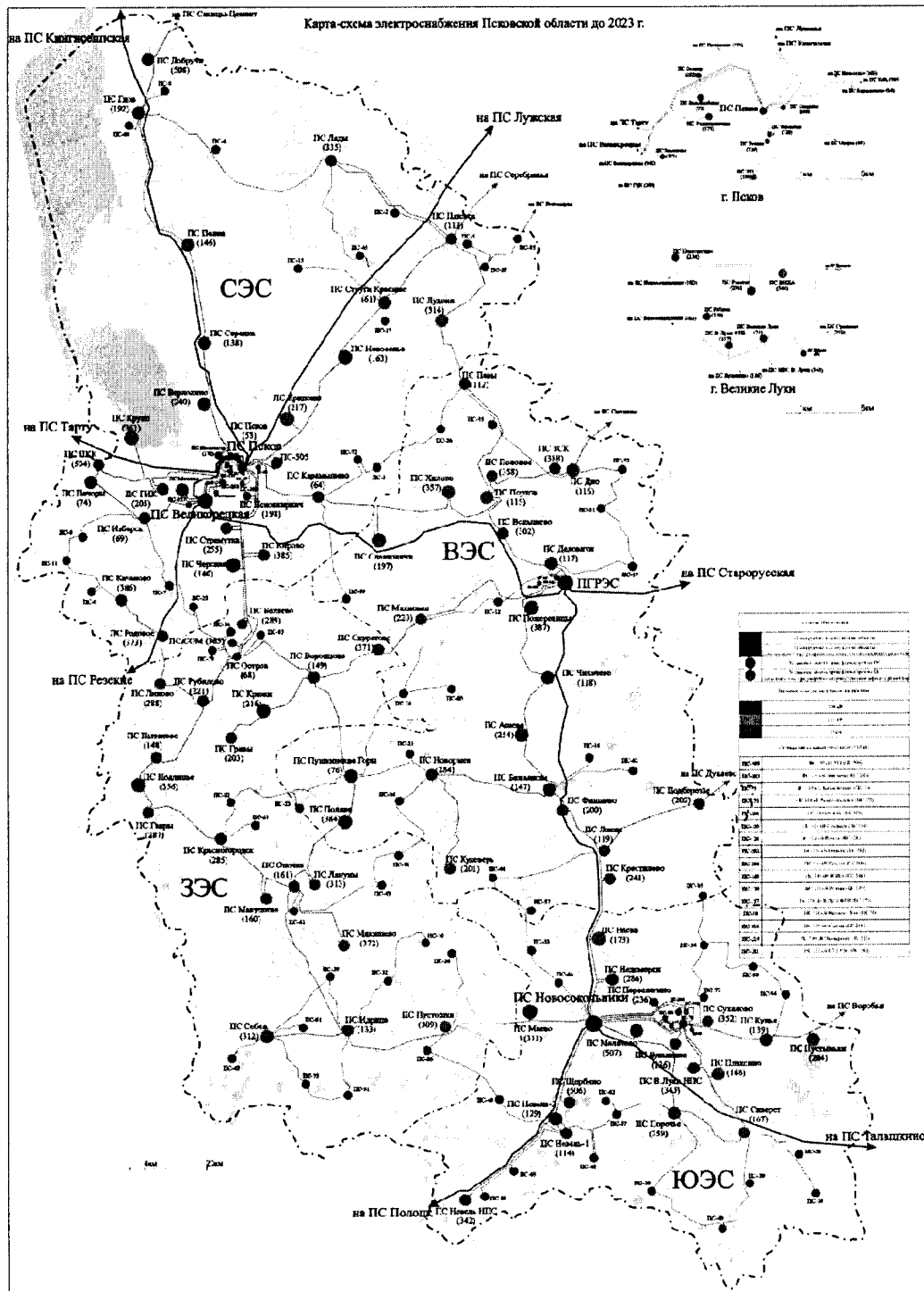
Плановые значения показателей надежности оказываемых услуг сетевыми организациями с учетом выполнения мероприятий, предусмотренных перечнем реализуемых и перспективных проектов по развитию сетей, актуальны.

Таблица 41. Долгосрочные параметры регулирования для территориальных сетевых организаций, в отношении которых тарифы на услуги по передаче электрической энергии устанавливаются на основе долгосрочных параметров регулирования деятельности территориальных сетевых организаций

№ п/п	Наименование сетевой организации в субъекте Российской Федерации	Годы	Базовый уровень подконтрольных расходов, млн. рублей	Индекс эффективности подконтрольных расходов, %	Коэффициент эластичности подконтрольных расходов по количеству активов, %	Величина технологического расхода (потерь) электрической энергии (уровень потерь), %	Уровень надежности реализуемых товаров (услуг)	Уровень качества реализуемых товаров (услуг)	
								показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения к сети	показатель уровня качества обслуживания потребителей услуг
1	Общество с ограниченной ответственностью «Энергосети»	2015	3,49087383	1,00	75,00	3,81	0,0765	0	1,0102
		2016	X	1,00	75,00	3,81	0,0753	0	1,0102
		2017	X	1,00	75,00	3,81	0,0742	0	1,0102
		2018	X	1,00	75,00	3,81	0,0731	0	1,0102
		2019	X	1,00	75,00	3,81	0,0720	0	1,0102
2	Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (филиал Октябрьская дирекция по энергообеспечению - структурное подразделение «Трансэнерго») на территории Псковской области в границах открытого акционерного общества «Межрегиональная распределительная сетевая компания Северо-Запада» (филиала открытого акционерного общества «Межрегиональная распределительная сетевая компания Северо-Запада» «Псковэнерго»)	2015	6,66890928	1,00	75,00	10,86	0,0005	7,2224	1,0102
		2016	X	1,00	75,00	10,86	0,0005	7,1140	1,0102
		2017	X	1,00	75,00	10,86	0,0005	7,0073	1,0102
		2018	X	1,00	75,00	10,86	0,0005	6,9022	1,0102
		2019	X	1,00	75,00	10,86	0,0004	6,7987	1,0102
3	Акционерное общество «Оборонэнерго» (филиал Северо-Западный) на территории Псковской области в границах открытого акционерного общества «Межрегиональная распределительная сетевая компания Северо-Запада» (филиала открытого акционерного общества «Межрегиональная распределительная сетевая компания Северо-Запада» «Псковэнерго»)	2015	15,48268821	1,00	75,00	8,91	0,1350	1,9405	1,0102
		2016	X	1,00	75,00	8,91	0,1330	1,9113	1,0102
		2017	X	1,00	75,00	8,91	0,1310	1,8827	1,0102
		2018	X	1,00	75,00	8,91	0,1291	1,8544	1,0102
		2019	X	1,00	75,00	8,91	0,1271	1,8266	1,0102

# Приложение № 1 к Схеме и программе развития электроэнергетики Псковской области на 2019-2023 годы

## КАРТА-СХЕМА магистральных и распределительных электрических сетей напряжением 35 кВ и выше для умеренного и максимального вариантов развития электрических сетей Псковской области на 2019-2023 год



Приложение № 2  
к Схеме и программе развития  
электроэнергетики Псковской  
области на 2019-2023 годы

Таблица 1 - Результаты расчетов электрических режимов энергосистемы Псковской области в зимний максимум  
2019 года (умеренный вариант)

Оборудование	Допустимые параметры (при -5 °С и ниже)	Режим нормаль- ный	Послеаварийный режим N-1						Послеаварийный режим N-2		
			Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Новосо- кольники	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Великорец- кая	Откл. АТ-2 (1) Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая- Псков *	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая- Псков*, работа ПА транзита 110 кВ Великорецкая- Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. АТ-1 и АТ- 2 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники. Работа 1, 2, 3, 4 ступеней АОСН- 110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 13 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 45 МВт	Откл. АТ-1 и АТ- 2 ПС 330 кВ Новосокольники. Параллельная работа по транзиу 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 15 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 17 МВт
			И, А	И, А	И, А	И, А	И, А	И, А	И, А	И, А	И, А
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	165	155	166	163	169	473	471	96	105	107
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1774 А	204	184	205	209	191	511	457	97	101	95
ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков	1561 А	70	72	96	92	71	0	0	88	60	116
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	2000 А	122	131	123	125	119	148	168	166	168	163
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	119	120	123	128	116	281	191	131	116	116
Л.Плюсская-2 (до оп.49)	459 А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Л.Южная-3	630 А	134	136	181	92	127	509	122	151	145	206
Л.Южная-2	630 А	130	132	175	89	123	492	118	146	140	199
Л.Псковская-1	793 А	101	102	115	74	98	604	36	100	105	198
Л.Псковская-2	793 А	101	102	113	75	98	606	31	100	105	199
Л.Нелидовская-2	300 А	3	3	3	3	3	3	3	1	75	104
Л.Дедовичская-1	510 А	168	167	183	170	197	81	126	150	169	163
Л.Чихачевская-1	510 А	132	155	131	132	154	158	160	444	261	321
Л.Махновская-2	400 А	131	137	141	133	157	72	67	206	170	182
Л.Локнянская-3	400 А	33	64	32	32	50	116	122	480/120%	214	293

Оборудование	Допустимые параметры (при -5 °С и ниже)	Режим нормальный	Послеаварийный режим N-1						Послеаварийный режим N-2		
			Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Великоорецкая	Откл. АТ-2 (1) Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков *	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков*, работа ПА транзита 110 кВ Великоорецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники. Работа 1, 2, 3, 4 ступеней АОСН-110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 13 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 45 МВт	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники. Параллельная работа по транзиту 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 15 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 17 МВт
			I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
Л.Светлая-2	300 А	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Л.Холмская-1	300 А	25	17	24	24	29	36	40	112	34	50
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	157	158	223	163	153	374/107%**	214	186	164	206
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	155	156	0	161	151	368/105%**	211	183	162	204
АТ-1 ПС 330 кВ Великоорецкая	350 А	90	91	113	0	89	192	117	100	94	71
АТ-2 ПС 330 кВ Великоорецкая	350 А	89	90	112	108	88	190	116	99	93	71
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	128	211	129	128	124	117	114	0	0	0
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	121	0	122	121	118	110	108	0	0	0
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	110	105	106	109	179	130	168	46	69	54
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	110	105	106	109	0	130	168	46	69	54
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126÷89 кВ	114	112	114	114	114	111	111	58	96	91
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	112	111	112	112	112	110	109	56	98	90
ПС 110 кВ ВЗЩА (ПС 348)	126÷89 кВ	112	111	112	113	112	110	109	56	95	90
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	112	110	112	112	111	109	108	55	100	93
ПС 110 кВ Опочка (ПС161)	126÷89 кВ	112	111	111	112	112	109	109	89	105	103
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	114	114	114	114	115	112	112	90	107	105
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	115	115	114	116	115	114	117	115	115	118
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	113	113	112	113	113	111	114	112	113	115
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	114	114	113	115	114	113	115	114	114	116
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	113	114	113	114	114	112	113	113	114	116
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	116	116	116	117	117	115	114	116	117	118

## Продолжение таблицы 1

Оборудование	Допустимые параметры (при -5 °С и ниже)	Послеаварийный режим N-2									
		Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Велико-рецкая	Откл. АТ-1 и АТ-2 Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Псковская-1(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Псковская-1(2), работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Велико-рецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Южная-3(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Южная-3(2), работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Велико-рецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. АТ-1(2) Псковской ГРЭС, откл. Л.Дедовичская-1	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков, работа ПА АОПО-110 кВ АТ-1, 2 ПС 330 кВ Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2, л.Ос-1, л.Ос-2
		l, A	l, A	l, A	l, A	l, A	l, A	l, A	l, A	l, A	l, A
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	171	161	190	473	471	473	471	164	464	444
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1774 А	205	215	156	505	457	507	457	194	494	447
ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков	1561 А	252	130	103	0	0	0	0	57	0	0
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	2000 А	121	128	104	150	168	149	168	119	158	191
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	129	138	104	271	191	276	191	120	247	158
Л.Плюсская-2 (до оп.49)	459 А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Л.Южная-3	630 А	372	45	81	439	122	0	0	151	399	122
Л.Южная-2	630 А	360	43	78	424	118	885/140%	231	146	386	118
Л.Псковская-1	793 А	291	134	72	0	0	562	36	110	491	36
Л.Псковская-2	793 А	288	137	73	1064/134%	67	564	31	110	493	31
Л.Нелидовская-2	300 А	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Л.Дедовичская-1	510 А	229	181	372	70	126	74	126	0	109	182
Л.Чихачевская-1	510 А	127	131	288	159	160	158	160	172	153	151
Л.Махновская-2	400 А	172	142	317	61	67	65	67	188	95	251
Л.Локнянская-3	400 А	30	32	155	117	122	117	122	63	114	123
Л.Светлая-2	300 А	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Л.Холмская-1	300 А	22	24	59	36	40	36	40	33	39	50
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	0	190	148	355/101%**	214	363/104%**	214	168	632/181%	284
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	0	187	147	350/100%**	211	358/102%**	211	165	0	0
АТ-1 ПС 330 кВ Велико-рецкая	350 А	189	0	88	175	118	183	118	94	164	117
АТ-2 ПС 330 кВ Велико-рецкая	350 А	187	0	87	173	116	181	116	93	162	116



Оборудование	Допустимые параметры (при -5 °С и ниже)	Послеаварийный режим N-2									
		Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Велико-рецкая	Откл. АТ-1 и АТ-2 Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Псковская-1(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков*, откл. Л.Псковская-1(2), работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великорецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Южная-3(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Южная-3(2), работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великорецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. АТ-1(2) Псковской ГРЭС, откл. Л.Дедови-ческая-1	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков*, откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков*, откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков, работа ПА АОПО-110 кВ АТ-1, 2 ПС 330 кВ Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2, л.Ос-1, л.Ос-2
		I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	132	128	116	116	114	116	114	124	118	125
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	125	121	109	110	108	110	108	117	111	118
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	95	106	0	135	168	133	168	222 /101%**	124	133
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	95	106	0	135	168	133	168	0	124	133
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126÷89 кВ	114	114	112	111	111	111	111	114	111	111
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	112	112	111	109	109	109	109	112	110	109
ПС 110 кВ ВЗЦА (ПС 348)	126÷89 кВ	112	113	111	110	109	110	109	112	110	110
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	111	112	110	109	108	109	108	111	109	109
ПС 110 кВ Опочка (ПС161)	126÷89 кВ	109	113	111	109	109	109	109	112	109	106
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	114	115	114	112	112	112	112	115	112	112
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	110	117	114	114	117	114	117	115	113	117
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	107	114	111	111	114	111	114	112	110	115
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	110	115	113	113	115	113	115	112	112	115
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	111	114	113	112	113	112	113	109	112	113
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	116	117	118	115	114	115	114	117	115	114

Расчеты электроэнергетических режимов проведены при потреблении – 407 МВт.

\* Переток мощности по ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков в доаварийном режиме 467 МВт в сторону ПС 330 кВ Великорецкая.

\*\* Перегрузка оборудования отсутствует в соответствии со Стандартом ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007 – 29.180.01.116-2012 «Инструкция по эксплуатации трансформаторов», согласно которому нормальная круглосуточная нагрузка в зимний период не выше 1,15 от номинала.

Цветом выделен параметр режима, характеризующийся выходом за пределы допустимых значений.

Таблица 2 - Результаты расчетов электрических режимов энергосистемы Псковской области в зимний максимум 2023 года (умеренный вариант)

Оборудование	Допустимые параметры (при -5 °С и ниже)	Режим нормальный	Послеаварийный режим N-1						Послеаварийный режим N-2		
			Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Великоорецкая	Откл. АТ-2 (1) Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков *	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков*, работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великоорецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники. Работа 1, 2, 3 ступеней АОСН-110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 27 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 29 МВт	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники. Параллельная работа по транзиту 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 15 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 12 МВт
			I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	128	115	128	125	134	359	356	58	59	60
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1774 А	303	283	303	306	288	544	487	219	197	182
ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков	1561 А	186	187	219	190	188	0	0	230	218	221
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	2000 А	167	167	165	166	168	120	103	224	219	211
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	154	155	159	164	151	208	137	156	148	152
Л.Плюсская-2 (до оп.49)	459 А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Л.Южная-3	630 А	128	130	181	85	121	502	128	193	194	199
Л.Южная-2	630 А	124	126	175	82	117	485	124	187	188	192
Л.Псковская-1	793 А	103	104	114	84	102	601	36	183	193	194
Л.Псковская-2	793 А	104	104	113	86	103	603	31	184	194	195
Л.Нелидовская-2	300 А	3	3	3	3	3	3	3	1	154	152
Л.Дедовичская-1	510 А	150	149	167	151	180	86	151	121	142	136
Л.Чихачевская-1	510 А	148	170	146	148	170	166	168	441	255	329
Л.Махновская-2	400 А	120	126	132	122	147	68	82	181	147	166
Л.Локнянская-3	400 А	59	87	58	59	75	119	125	477/119%	209	305
Л.Светлая-2	300 А	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Л.Холмская-1	300 А	16	8	15	16	21	30	34	111	33	55
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	161	162	230	168	156	374/107%**	217	232	208	213
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	161	162	0	168	156	374/107%**	217	233	208	213
АТ-1 ПС 330 кВ Великоорецкая	350 А	94	95	118	115	92	191	126	82	76	78

Оборудование	Допустимые параметры (при -5 °С и ниже)	Режим нормальный	Послеаварийный режим N-1						Послеаварийный режим N-2		
			Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Великорецкая	Откл. АТ-2 (1) Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков *	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков*, работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великорецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники. Работа 1, 2, 3 ступеней АОСН-110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 27 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 29 МВт	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники. Параллельная работа по транзиту 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 15 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 12 МВт
			I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	350 А	93	94	117	0	91	189	125	81	75	77
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	130	213	131	130	127	124	123	0	0	0
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	123	0	124	123	120	117	116	0	0	0
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	120	115	116	119	193	137	170	69	96	85
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	120	115	116	119	0	137	170	69	96	85
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126÷89 кВ	115	114	115	116	115	114	113	58	96	91
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	114	112	114	114	113	112	111	56	98	91
ПС 110 кВ ВЗЦА (ПС 348)	126÷89 кВ	114	112	114	114	114	112	111	56	95	90
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	113	111	113	113	113	111	111	55	102	96
ПС 110 кВ Опочка (ПС161)	126÷89 кВ	112	111	112	112	112	110	109	90	105	103
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	115	114	115	115	116	114	113	90	107	104
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	115	115	114	116	115	113	116	118	117	117
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	112	112	111	113	112	111	114	115	115	114
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	114	114	113	114	114	113	114	115	116	115
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	114	114	113	114	115	113	113	114	115	115
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	117	117	117	117	118	116	115	116	117	117

## Продолжение таблицы 2

Оборудование	Допустимые параметры (при -5 °С и ниже)	Послеаварийный режим N-2									
		Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Велико-рецкая	Откл. АТ-1 и АТ-2 Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Псковская-1(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Псковская-1(2), работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Велико-рецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Южная-3(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Южная-3(2), работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Велико-рецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. АТ-1(2) Псковской ГРЭС, откл. Л.Дедовичская-1	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков, работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Велико-рецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2, л.Ос-1, л.Ос-2
		I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	132	121	160	359	356	359	356	133	349	327
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1774 А	300	310	225	537	487	540	487	295	525	476
ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков	1561 А	362	180	221	0	0	0	0	173	0	0
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	2000 А	162	164	171	117	103	118	103	173	109	90
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	164	174	135	198	137	203	137	153	177	123
Л.Плюсская-2 (до оп.49)	459 А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Л.Южная-3	630 А	389	67	73	432	129	0	0	141	388	128
Л.Южная-2	630 А	376	65	70	417	124	872/138%	243	136	375	124
Л.Псковская-1	793 А	302	164	81	0	0	559	37	106	483	36
Л.Псковская-2	793 А	299	167	83	105/133%	67	562	31	106	485	31
Л.Нелидовская-2	300 А	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Л.Дедовичская-1	510 А	220	162	358	81	151	82	151	0	106	209
Л.Чихачевская-1	510 А	142	147	312	167	168	166	168	187	161	158
Л.Махновская-2	400 А	168	131	313	59	82	63	82	176	88	251
Л.Локнянская-3	400 А	56	58	187	119	125	119	125	88	117	125
Л.Светлая-2	300 А	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Л.Холмская-1	300 А	13	16	51	30	34	30	34	24	34	44
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	0	200	149	356/102%**	217	364/104%**	217	172	635/181%	288
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	0	200	149	356/102%**	217	364/104%**	217	172	0	0
АТ-1 ПС 330 кВ Велико-рецкая	350 А	198	0	91	175	126	182	126	98	162	126
АТ-2 ПС 330 кВ Велико-рецкая	350 А	196	0	90	173	125	180	125	97	160	125

Оборудование	Допустимые параметры (при -5 °С и ниже)	Послеаварийный режим N-2									
		Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Велико-рецкая	Откл. АТ-1 и АТ-2 Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Псковская-1(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков*, откл. Л.Псковская-1(2), работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великорецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков*, откл. Л.Южная-3(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков*, откл. Л.Южная-3(2), работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великорецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. АТ-1(2) Псковской ГРЭС, откл. Л.Дедови-ческая-1	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков*, откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков*, откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков, работа ПА АОПО-110 кВ АТ-1, 2 ПС 330 кВ Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2, л.Ос-1, л.Ос-2
		I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	134	130	121	123	123	123	123	126	124	132
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	127	123	114	116	116	117	116	119	118	125
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	104	116	0	141	170	139	170	231/105%**	131	135
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	104	116	0	141	170	139	170	0	131	135
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126÷89 кВ	115	116	113	114	113	114	113	115	114	114
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	114	114	112	112	111	112	111	113	112	112
ПС 110 кВ ВЗЦА (ПС 348)	126÷89 кВ	114	114	112	112	111	112	111	114	112	112
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	113	113	111	111	111	111	111	113	111	111
ПС 110 кВ Опочка (ПС161)	126÷89 кВ	110	113	111	110	109	110	109	112	110	108
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	115	116	114	114	113	114	113	116	114	113
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	110	116	113	114	116	114	116	114	113	116
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	107	114	111	111	114	111	114	112	110	114
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	110	115	112	113	114	113	114	111	112	114
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	112	115	113	113	113	113	113	108	112	113
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	117	117	118	116	115	116	115	118	116	115

Расчеты электроэнергетических режимов проведены при потреблении – 420 МВт.

\* Переток мощности по ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков в доаварийном режиме 466 МВт в сторону ПС 330 кВ Великорецкая.

\*\* Перегрузка оборудования отсутствует в соответствии со Стандартом ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007 – 29.180.01.116-2012 «Инструкция по эксплуатации трансформаторов», согласно которому нормальная круглосуточная нагрузка в зимний период не выше 1,15 от номинала.

Цветом выделен параметр режима, характеризующийся выходом за пределы допустимых значений.

Таблица 3 - Результаты расчетов электрических режимов энергосистемы Псковской области в летний максимум 2019 года (умеренный вариант)

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Режим нормальный	Послеаварийный режим N-1						Послеаварийный режим N-2	
			Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Великорещкая	Откл. АТ-2 (1) Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Великорещкая-Псков **	Откл. ВЛ 330 кВ Великорещкая-Псков*, работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великорещкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники. Работа 1, 2 ступеней АОСН-110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 19 МВт на ТЭ
			I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	223	214	220	220	223	367	369	213	214
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1609 А	286	284	285	289	289	371	319	246	252
ВЛ 330 кВ Великорещкая-Псков	1452 А	461	461	506	449	459	0	0	453	452
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Галашкино	2000 А	109	119	111	113	109	120	135	140	143
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	311	312	311	316	311	239	150	315	313
Л.Плюсская-2 (до оп.49)	416 А	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Л.Южная-3	612 А	74	75	135	50	76	529	79	95	89
Л.Южная-2	612 А	72	73	131	49	74	512	76	92	87
Л.Псковская-1	726 А	8	10	71	18	11	605	12	30	24
Л.Псковская-2	726 А	8	9	73	18	10	606	13	30	24
Л.Нелидовская-2	300 А	3	3	3	3	3	3	3	2	106
Л.Дедовичская-1	470 А	63	63	73	63	57	77	216	53	58
Л.Чихачевская-1	470 А	78	94	77	78	71	84	85	255	204
Л.Махновская-2	400 А	32	37	40	32	26	50	156	87	73
Л.Локнянская-3	400 А	37	57	36	36	32	65	72	284	213
Л.Светлая-2	300 А	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Л.Холмская-1	300 А	19	24	19	19	20	41	46	82	63
Л.Порховская-2	400 А	36	36	43	34	32	90	239	28	32
Л.Воронцовская-1	470 А	59	64	47	56	65	144	275	97	85
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	124	125	181	131	125	356/ 102%***	206	140	135
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	122	123	0	130	123	351/ 100%***	203	138	133
АТ-1 ПС 330 кВ Великорещкая	350 А	104	104	113	120	104	206	103	110	108

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Режим нормальный	Послеаварийный режим N-1						Послеаварийный режим N-2	
			Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Великоорецкая	Откл. АТ-2 (1) Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков **	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков*, работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великоорецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники. Работа 1, 2 ступеней АОСН-110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 19 МВт на ТЭ
			А, А	А, А	А, А	А, А	А, А	А, А	А, А	А, А
АТ-2 ПС 330 кВ Великоорецкая	350 А	103	103	112	0	103	203	102	108	107
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	99	156	100	99	100	97	97	0	0
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	94	0	94	94	94	91	91	0	0
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	28	31	31	28	48	14	47	66	56
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	28	31	31	28	0	14	47	66	56
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126÷89 кВ	116	115	116	116	116	114	113	87	95
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	114	114	115	115	114	113	112	85	101
ПС 110 кВ ВЗЩА (ПС 348)	126÷89 кВ	115	114	115	115	115	113	112	86	94
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	114	113	114	114	114	112	111	85	103
ПС 110 кВ Опочка (ПС161)	126÷89 кВ	113	113	114	114	113	111	110	101	105
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	116	115	116	116	115	114	112	102	106
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	115	115	115	116	115	114	117	115	115
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	113	113	113	114	113	112	114	113	113
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	115	115	115	115	115	113	114	114	114
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	114	115	115	115	114	113	112	113	114
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	116	116	116	117	116	114	112	115	116

## Продолжение таблицы 3

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Послеаварийный режим N-2						
		Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники. Параллельная работа по транзиту 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 18 МВт на ТЭ	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Великоорецкая	Откл. АТ-1 и АТ-2 Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков**, откл. Л.Псковская-1(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков**, откл. Л.Псковская-1(2), работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великоорецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков**, откл. Л.Южная-3(2)
		І, А	І, А	І, А	І, А	І, А	І, А	І, А
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	214	215	217	226	368	369	368
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1609 А	250	282	292	306	365	319	368
ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков	1452 А	452	651	418	447	0	0	0
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	2000 А	143	113	117	109	122	135	121
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	313	307	321	313	228	150	233
Л.Плюсская-2 (до оп.49)	416 А	0	0	0	0	0	0	0
Л.Южная-3	612 А	89	333	34	90	463	79	0
Л.Южная-2	612 А	86	322	33	87	441	76	920/150%
Л.Псковская-1	726 А	23	273	102	25	0	0	563
Л.Псковская-2	726 А	23	273	102	25	1066/147%	25	560
Л.Нелидовская-2	300 А	113	3	3	3	3	3	3
Л.Дедовичская-1	470 А	58	115	68	27	90	216	84
Л.Чихачевская-1	470 А	202	73	78	38	84	85	84
Л.Махновская-2	400 А	72	71	37	27	61	156	56
Л.Локнянская-3	400 А	208	33	36	24	66	72	65
Л.Светлая-2	300 А	8	8	8	8	8	8	8
Л.Холмская-1	300 А	62	21	19	28	42	46	42
Л.Порховская-2	400 А	33	85	39	40	107	239	100
Л.Воронцовская-1	470 А	86	26	50	95	159	275	153
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	135	0	158	136	338	206	346
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	133	0	156	134	334	203	341
АТ-1 ПС 330 кВ Великоорецкая	350 А	108	166	0	107	187	103	195
АТ-2 ПС 330 кВ Великоорецкая	350 А	106	164	0	105	185	102	192
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	0	101	99	106	96	97	96



Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Послеаварийный режим N-2						
		Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосokolьники. Параллельная работа по транзиту 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 18 МВт на ТЭ	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	Откл. АТ-1 и АТ-2 Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков**, откл. Л.Псковская-1(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков**, откл. Л.Псковская-1(2), работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великорецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков**, откл. Л.Южная-3(2)
		l, A	l, A	l, A	l, A	l, A	l, A	l, A
АТ-2 ПС 330 кВ Новосokolьники	219 А	0	96	94	100	91	91	91
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	56	43	30	0	15	47	14
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	56	43	30	0	15	47	14
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосokolьники	126+89 кВ	97	116	116	116	114	113	114
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126+89 кВ	97	115	115	114	113	112	113
ПС 110 кВ ВЗЦА (ПС 348)	126+89 кВ	97	115	115	115	113	112	113
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126+89 кВ	100	114	115	114	112	111	112
ПС 110 кВ Опочка (ПС161)	126+89 кВ	106	113	114	112	111	110	111
ПС 110 кВ Бжаницы (ПС 147)	126+89 кВ	107	116	116	114	114	112	114
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126+89 кВ	115	114	116	115	115	117	115
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126+89 кВ	113	112	114	113	113	114	112
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126+89 кВ	114	114	116	114	114	114	114
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126+89 кВ	114	114	115	112	113	112	113
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126+89 кВ	116	116	117	113	114	112	114

## Продолжение таблицы 3

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Послеаварийный режим N-2				Послеаварийный режим N-3			
		Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков**, откл. Л.Южная-3(2), работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великоорецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. АТ-1(2) Псковской ГРЭС, откл. Л.Дедовичская-1	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков**, откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков**, откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков, работа ПА АОПО-110 кВ АТ-1, 2 ПС 330 кВ Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2, л.Ос-1, л.Ос-2	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Локнянская-1	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Локнянская-1. Работа 1, 2, 3, 4 ступеней АОСН-110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 19 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 41 МВт	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Локнянская-1. Параллельная работа по транзиту 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 24 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 21 МВт	
		l, А	l, А	l, А	l, А	l, А	l, А	l, А	
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	369	224	358	342	233	220	219	
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1609 А	319	291	354	314	379	263	261	
ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков	1452 А	0	455	0	0	659	441	443	
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	2000 А	135	110	130	158	166	147	147	
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	150	312	207	119	256	307	310	
Л.Плюсская-2 (до оп.49)	416 А	0	0	0	0	0	0	0	
Л.Южная-3	612 А	0	83	424	79	137	107	110	
Л.Южная-2	612 А	149	81	410	76	133	104	107	
Л.Псковская-1	726 А	12	18	500	12	130	98	97	
Л.Псковская-2	726 А	13	17	493	13	130	98	96	
Л.Нелидовская-2	300 А	3	3	3	3	1	106	150	
Л.Дедовичская-1	470 А	216	0	56	278	40	56	57	
Л.Чихачевская-1	470 А	85	76	78	75	64	58	57	
Л.Махновская-2	400 А	156	35	31	160	136	62	88	
Л.Локнянская-3	400 А	72	35	63	73	8	7	7	
Л.Светлая-2	300 А	8	8	8	8	8	8	8	
Л.Холмская-1	300 А	46	19	45	56	8	11	12	
Л.Порховская-2	400 А	239	31	60	300	26	26	26	
Л.Воронцовская-1	470 А	275	59	115	96	153	71	89	
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	206	131	607/173%	270	192	160	166	
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	203	129	0	0	190	157	163	
АТ-1 ПС 330 кВ Великоорецкая	350 А	103	106	175	103	64	75	77	

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Послеаварийный режим N-2				Послеаварийный режим N-3			
		Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков**, откл. Л.Южная-3(2), работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великорецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. АТ-1(2) Псковской ГРЭС, откл. Л.Дедовичская-1	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков**, откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков**, откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков, работа ПА АОПО-110 кВ АТ-1, 2 ПС 330 кВ Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2, л.Ос-1, л.Ос-2	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Локнянская-1	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Локнянская-1. Работа 1, 2, 3, 4 ступеней АОСН-110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 19 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 41 МВт	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Локнянская-1. Параллельная работа по транзиту 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 24 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 21 МВт	
		I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	
АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	350 А	102	105	173	102	63	74	76	
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	97	99	97	104	0	0	0	
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	91	94	91	98	0	0	0	
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	47	36	15	22	37	30	33	
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	47	0	15	22	37	30	33	
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126÷89 кВ	113	116	114	113	57	102	92	
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	112	115	113	112	56	101	92	
ПС 110 кВ ВЗЦА (ПС 348)	126÷89 кВ	112	115	113	112	56	0	92	
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	111	114	113	112	55	103	97	
ПС 110 кВ Опочка (ПС161)	126÷89 кВ	110	113	112	109	92	109	105	
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	112	116	114	112	116	116	116	
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	117	115	114	117	116	118	118	
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	114	113	112	115	114	116	116	
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	114	113	113	114	115	117	117	
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	112	111	113	111	115	116	116	
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	112	117	114	112	116	117	117	

## Продолжение таблицы 3

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Послеаварийный режим N-3						
		Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Идрицкая-1	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Идрицкая-1. Работа 1, 2, 3, 4 ступеней АОСН-110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 19 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 21 МВт	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Идрицкая-1. Параллельная работа по транзиту 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 24 МВт на ТЭ	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, Л.Южная-3	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, Л.Псковская-1	Откл. Л.Островская-2, Л.Махновская-2, Идрицкая-1	Откл. Л.Пушкиногорская-1, Л.Махновская-2, Идрицкая-1
		I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	226	217	214	214	215	224	223
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1609 А	295	257	253	282	284	286	286
ВЛ 330 кВ Великорещкая-Псков	1452 А	518	451	456	648	634	458	457
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	2000 А	146	143	142	112	112	110	111
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	304	308	311	306	302	311	311
Л.Плюсская-2 (до оп.49)	416 А	0	0	0	0	0	0	0
Л.Южная-3	612 А	76	76	77	0	295	83	83
Л.Южная-2	612 А	74	74	75	604	283	81	80
Л.Псковская-1	726 А	13	11	12	262	0	19	18
Л.Псковская-2	726 А	13	11	12	259	467	18	17
Л.Нелидовская-2	300 А	1	106	151	3	3	3	3
Л.Дедовичская-1	470 А	37	74	70	129	98	70	70
Л.Чихачевская-1	470 А	415	194	253	72	74	78	78
Л.Махновская-2	400 А	23	52	49	80	78	0	0
Л.Локнянская-3	400 А	497/124%	193	272	33	34	36	36
Л.Светлая-2	300 А	8	8	8	8	61	8	8
Л.Холмская-1	300 А	130	53	74	21	19	18	18
Л.Порховская-2	400 А	25	50	48	98	69	42	42
Л.Воронцовская-1	470 А	80	67	70	32	29	85	18
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	134	124	125	0	0	131	131
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	132	122	124	0	0	129	129
АТ-1 ПС 330 кВ Великорещкая	350 А	105	104	104	163	157	108	107
АТ-2 ПС 330 кВ Великорещкая	350 А	103	103	103	161	155	106	106

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Послеаварийный режим N-3						
		Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Идрицкая-1	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Идрицкая-1. Работа 1, 2, 3, 4 ступеней АОСН- 110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 19 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 21 МВт	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Идрицкая-1. Параллельная работа по транзиту 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 24 МВт на ТЭ	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, Л.Южная-3	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, Л.Псковская-1	Откл. Л.Островская-2, Л.Махновская-2, Идрицкая-1	Откл. Л.Пушкиногорская-1, Л.Махновская-2, Идрицкая-1
		I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	0	0	0	102	102	94	94
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	0	0	0	97	96	89	89
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	81	54	62	47	41	24	24
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	81	54	63	47	41	24	24
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126+89 кВ	57	99	92	116	116	116	116
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126+89 кВ	56	101	92	115	115	115	115
ПС 110 кВ ВЗЦА (ПС 348)	126+89 кВ	56	98	92	115	115	115	115
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126+89 кВ	55	103	97	114	114	114	114
ПС 110 кВ Опочка (ПС161)	126+89 кВ	113	112	112	113	113	105	101
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126+89 кВ	91	109	106	116	116	116	116
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126+89 кВ	117	116	115	113	113	115	115
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126+89 кВ	115	113	113	111	119	113	113
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126+89 кВ	116	115	115	113	113	114	114
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126+89 кВ	116	116	115	114	114	114	114
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126+89 кВ	117	118	118	116	116	116	116

Расчеты электроэнергетических режимов проведены при потреблении – 305 МВт.

\* Допустимая величина параметра указана при температуре воздуха +5° С, т.к. максимум нагрузки в летний период приходится на апрель, летний период (с апреля по сентябрь).

\*\* Переток мощности по ВЛ 330 кВ Великоречья-Псков в доаварийном режиме 483 МВт в сторону ПС 330 кВ Великоречья.

\*\*\* Перегрузка оборудования отсутствует в соответствии со Стандартом ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007 – 29.180.01.116-2012 «Инструкция по эксплуатации трансформаторов», согласно которому нормальная круглосуточная нагрузка в зимний период не выше 1,08 от номинала.

Цветом выделен параметр режима, характеризующийся выходом за пределы допустимых значений.

Таблица 4 - Результаты расчетов электрических режимов энергосистемы Псковской области в летний максимум 2023 года (умеренный вариант)

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Режим нормальный	Послеаварийный режим N-1						Послеаварийный режим N-2	
			Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Новосokolьники	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Великорещкая	Откл. АТ-2 (1) Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Великорещкая-Псков **	Откл. ВЛ 330 кВ Великорещкая-Псков*, работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великорещкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосokolьники	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосokolьники. Работа 1, 2 ступеней АОСН-110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 19 МВт на ТЭ
			I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосokolьники (Л 345)	1000 А	216	208	213	213	216	353	354	201	203
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосokolьники	1609 А	343	341	341	341	346	422	369	302	308
ВЛ 330 кВ Великорещкая-Псков	1452 А	474	475	521	463	472	0	0	468	466
ВЛ 330 кВ Новосokolьники-Талашкино	2000 А	115	121	115	117	115	91	96	149	155
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	309	310	310	315	309	233	152	312	310
Л.Плюсская-2 (до оп.49)	416 А	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Л.Южная-3	612 А	71	72	135	43	73	523	83	92	86
Л.Южная-2	612 А	69	69	131	43	71	506	81	89	83
Л.Псковская-1	726 А	4	5	67	29	5	601	12	22	16
Л.Псковская-2	726 А	4	5	69	29	5	602	13	21	15
Л.Нелидовская-2	300 А	3	3	3	3	3	3	3	2	105
Л.Дедовичская-1	470 А	62	63	71	62	56	74	222	53	57
Л.Чихачевская-1	470 А	82	98	81	82	75	88	89	252	202
Л.Махновская-2	400 А	32	35	39	32	26	49	159	86	72
Л.Локнянская-3	400 А	45	67	44	44	40	72	79	282	212
Л.Светлая-2	300 А	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Л.Холмская-1	300 А	22	28	23	22	24	44	49	83	64
Л.Порховская-2	400 А	37	39	43	36	35	92	245	31	35
Л.Воронцовская-1	470 А	67	72	55	64	73	149	281	101	89
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	126	126	185	135	127	362/ 103%***	212	142	137
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	126	126	0	134	127	362 /103%***	212	142	137
АТ-1 ПС 330 кВ Великорещкая	350 А	108	108	118	127	108	206	110	114	112

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Режим нормальный	Послеаварийный режим N-1						Послеаварийный режим N-2	
			Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Великоречья	Откл. АТ-2 (1) Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Великоречья-Псков **	Откл. ВЛ 330 кВ Великоречья-Псков*, работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великоречья-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники. Работа 1, 2 ступеней АОСН-110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 19 МВт на ТЭ
			I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
АТ-2 ПС 330 кВ Великоречья	350 А	107	107	117	0	107	204	109	112	111
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	98	163	98	98	98	96	99	0	0
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	93	0	94	93	94	90	93	0	0
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	29	31	32	29	50	11	47	67	57
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	29	32	32	29	0	11	47	67	57
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126÷89 кВ	115	116	116	116	115	114	113	86	94
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	114	115	114	114	114	113	112	85	101
ПС 110 кВ ВЗЩА (ПС 348)	126÷89 кВ	114	115	114	115	114	113	112	85	94
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	114	115	114	114	114	112	111	85	103
ПС 110 кВ Опочка (ПС161)	126÷89 кВ	113	113	113	113	113	112	110	101	104
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	115	115	115	115	115	114	112	102	106
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	114	114	114	115	114	115	117	114	114
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	112	112	112	113	112	113	115	112	112
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	114	114	114	114	114	114	114	113	114
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	114	114	114	114	114	113	112	113	113
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	116	116	116	116	115	114	112	114	115

## Продолжение таблицы 4

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Послеаварийный режим N-2						
		Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники. Параллельная работа по транзиту 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 18 МВт на ТЭ	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Великоорецкая	Откл. АТ-1 и АТ-2 Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков**, откл. Л.Псковская-1(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков**, откл. Л.Псковская-1(2), работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великоорецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков**, откл. Л.Южная-3(2)
		I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	202	208	209	218	354	354	353
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1609 А	305	336	340	363	416	369	419
ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков	1452 А	467	668	432	460	0	0	0
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	2000 А	155	114	120	116	92	97	92
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	311	306	321	311	223	152	228
Л.Плюсская-2 (до оп.49)	416 А	0	0	0	0	0	0	0
Л.Южная-3	612 А	86	339	52	88	458	83	0
Л.Южная-2	612 А	83	328	50	85	437	81	910/149%
Л.Псковская-1	726 А	16	275	125	19	0	0	561
Л.Псковская-2	726 А	15	275	126	18	1063/146%	25	558
Л.Нелидовская-2	300 А	105	3	3	3	3	3	3
Л.Дедовичская-1	470 А	58	113	68	31	89	222	83
Л.Чихачевская-1	470 А	207	77	82	44	88	89	88
Л.Махновская-2	400 А	73	70	37	31	61	159	56
Л.Локнянская-3	400 А	217	42	44	30	73	79	73
Л.Светлая-2	300 А	8	8	8	8	8	8	8
Л.Холмская-1	300 А	66	25	23	32	45	49	45
Л.Порховская-2	400 А	36	83	40	47	109	245	102
Л.Воронцовская-1	470 А	93	31	57	102	164	281	158
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	137	0	165	138	344	212	352/ 101%***
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	137	0	164	138	345	212	352/ 101%***
АТ-1 ПС 330 кВ Великоорецкая	350 А	112	173	0	111	188	110	196
АТ-2 ПС 330 кВ Великоорецкая	350 А	110	171	0	110	186	109	193



Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Послеаварийный режим N-2						
		Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники. Параллельная работа по транзиту 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 18 МВт на ТЭ	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	Откл. АТ-1 и АТ-2 Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков**, откл. Л.Псковская-1(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков**, откл. Л.Псковская-1(2), работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великорецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков**, откл. Л.Южная-3(2)
		А, А	А, А	А, А	А, А	А, А	А, А	А, А
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	0	99	98	99	97	99	97
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	0	93	93	94	92	93	93
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	58	45	32	0	13	47	12
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	58	45	32	0	13	47	12
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126÷89 кВ	97	116	116	115	114	113	114
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	97	114	115	114	113	112	113
ПС 110 кВ ВЗЩА (ПС 348)	126÷89 кВ	96	115	115	114	113	112	113
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	100	114	114	114	112	111	112
ПС 110 кВ Опочка (ПС 161)	126÷89 кВ	105	113	113	112	112	110	112
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	107	115	116	113	113	112	113
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	114	113	115	114	116	117	116
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	112	111	113	112	114	115	114
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	114	113	115	113	114	114	114
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	113	113	115	111	113	112	113
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	115	116	116	112	114	112	114

## Продолжение таблицы 4

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Послеаварийный режим N-2				Послеаварийный режим N-3			
		Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков**, откл. Л.Южная-3(2), работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великоорецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. АТ-1(2) Псковской ГРЭС, откл. Л.Дедовическая-1	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков**, откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков**, откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков, работа ПА АОПО-110 кВ Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2, л.Ос-1, л.Ос-2	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Локнянская-1	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Локнянская-1. Работа 1, 2, 3,4 ступеней АОСН-110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 19 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 41 МВт	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Локнянская-1. Параллельная работа по транзиту 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 28 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 12 МВт	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Идрицкая-1
		I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	354	217	344	328	213	208	205	208
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1609 А	369	347	404	363	417	321	319	331
ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков	1452 А	0	469	0	0	669	459	468	512
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	2000 А	97	116	88	100	215	164	161	168
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	152	310	202	128	240	305	310	311
Л.Плюсская-2 (до оп.49)	416 А	0	0	0	0	0	0	0	0
Л.Южная-3	612 А	0	80	414	83	177	104	145	78
Л.Южная-2	612 А	157	77	400	81	171	101	141	76
Л.Псковская-1	726 А	12	9	493	12	182	99	147	63
Л.Псковская-2	726 А	13	9	486	13	182	99	147	63
Л.Нелидовская-2	300 А	3	3	3	3	1	105	180	1
Л.Дедовическая-1	470 А	222	0	47	285	33	53	48	48
Л.Чихачевская-1	470 А	89	80	82	79	62	56	55	422
Л.Махновская-2	400 А	159	35	26	162	131	60	91	33
Л.Локнянская-3	400 А	79	42	71	81	8	7	7	507/127%
Л.Светлая-2	300 А	8	8	8	8	8	8	8	8
Л.Холмская-1	300 А	49	23	48	60	10	12	13	131
Л.Порховская-2	400 А	245	31	57	307	20	24	18	37
Л.Воронцовская-1	470 А	281	68	117	96	157	75	104	83
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	212	132	618/177%	278	209	160	186	146
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	212	132	0	0	209	160	186	146
АТ-1 ПС 330 кВ Великоорецкая	350 А	110	110	175	110	57	80	69	91

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Послеаварийный режим N-2				Послеаварийный режим N-3			
		Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков**, откл. Л.Южная-3(2), работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великорецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. АТ-1(2) Псковской ГРЭС, откл. Л.Деловическая-1	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков**, откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков**, откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков, работа ПА АОПО-110 кВ АТ-1, 2 ПС 330 кВ Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2, л.Ос-1, л.Ос-2	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Локнянская-1	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Локнянская-1. Работа 1, 2, 3,4 ступеней АОСН-110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 19 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 41 МВт	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Локнянская-1. Параллельная работа по транзиту 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 28 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 12 МВт	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Идрицкая-1
		I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	350 А	109	109	173	108	57	79	68	90
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	99	98	97	99	0	0	0	0
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	93	93	91	94	0	0	0	0
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	47	39	14	22	36	30	34	88
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	47	0	14	22	36	30	34	89
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126÷89 кВ	113	115	114	113	57	101	91	57
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	112	114	113	112	56	101	91	56
ПС 110 кВ ВЗЩА (ПС 348)	126÷89 кВ	112	114	113	112	56	0	91	56
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	111	114	113	112	55	103	97	55
ПС 110 кВ Опочка (ПС161)	126÷89 кВ	110	113	112	109	92	109	104	113
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	112	115	114	112	116	116	116	92
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	117	114	115	118	118	117	118	118
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	115	112	113	116	115	115	116	115
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	114	112	114	114	117	116	117	117
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	112	110	113	112	116	115	116	117
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	112	116	114	112	117	117	117	118

## Продолжение таблицы 4

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Послеаварийный режим N-3							
		Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Идрицкая-1. Работа 1, 2, 3 ступеней АОСН-110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 19 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 12 МВт	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Идрицкая-1. Параллельная работа по транзиту 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 23 МВт на ТЭ	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, Л.Южная-3	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, Л.Южная-3, замыкание транзита 110 кВ Шимск-Дно-Порхов, перенос деления транзита 110 кВ Псков-Кингисеппская на В-110 л.Зп-1	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, Л.Южная-3, работа АОПО транзита 110 кВ Великорецкая-Псков на отключение присоединений ПС 110 кВ Псков Л.Западная-1, Л.Лужская-3, Л.Карамышевская-1, Л.Островская-1, Л.Островская-2 (после модернизации)	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, Л.Псковская-1	Откл. Л.Островская-2, Л.Махновская-2, Идрицкая-1	Откл. Л.Пушкиногорская-1, Л.Махновская-2, Идрицкая-1
		І, А	І, А	І, А	І, А	І, А	І, А	І, А	І, А
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	203	200	206	208	199	208	215	215
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1609 А	310	308	336	338	335	338	344	344
ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков	1452 А	470	474	668	655	643	651	472	472
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	2000 А	156	155	114	114	112	114	117	117
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	308	310	305	301	298	301	308	308
Л.Плюсская-2 (до оп.49)	416 А	0	0	0	0	0	0	0	0
Л.Южная-3	612 А	106	106	0	0	0	301	80	79
Л.Южная-2	612 А	102	103	625/102%	580	449	288	77	77
Л.Псковская-1	726 А	106	107	268	243	172	0	11	10
Л.Псковская-2	726 А	106	106	265	241	170	469	10	10
Л.Нелидовская-2	300 А	105	152	3	3	3	3	3	3
Л.Дедовичская-1	470 А	49	50	120	88	174	95	69	69
Л.Чихачевская-1	470 А	235	257	76	79	71	79	83	83
Л.Махновская-2	400 А	31	32	76	72	150	77	0	0
Л.Локнянская-3	400 А	251	276	41	42	38	42	45	45
Л.Светлая-2	300 А	8	8	8	65	8	66	8	8
Л.Холмская-1	300 А	69	77	25	23	28	23	22	22
Л.Порховская-2	400 А	27	29	90	59	145	67	44	43
Л.Воронцовская-1	470 А	70	72	24	23	93	33	85	18
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	155	155	0	0	0	0	132	132
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	155	155	0	0	0	0	132	132
АТ-1 ПС 330 кВ Великорецкая	350 А	77	77	176	170	156	163	112	111
АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	350 А	76	76	173	167	154	161	110	110

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Послеаварийный режим N-3							
		Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосokolьники, Л.Идрицкая-1. Работа 1, 2, 3 ступеней АОСН-110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 19 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 12 МВт	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосokolьники, Л.Идрицкая-1. Параллельная работа по транзиту 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 23 МВт на ТЭ	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, Л.Южная-3	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, Л.Южная-3, замыкание транзита 110 кВ Шимск-Дно-Порхов, перенос деления транзита 110 кВ Псков-Кингисеппская на В-110 л.3п-1	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, Л.Южная-3, работа АОПО транзита 110 кВ Великорецкая-Псков на отключение присоединений ПС 110 кВ Псков Л.Западная-1, Л.Лужская-3, Л.Карамышевская-1, Л.Островская-1, Л.Островская-2 (после модернизации)	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, Л.Псковская-1	Откл. Л.Островская-2, Л.Махновская-2, Идрицкая-1	Откл. Л.Пушкиногорская-1, Л.Махновская-2, Идрицкая-1
		I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
АТ-1 ПС 330 кВ Новосokolьники	218 А	0	0	99	98	104	99	96	96
АТ-2 ПС 330 кВ Новосokolьники	219 А	0	0	94	93	98	94	89	89
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	56	59	47	41	68	42	25	25
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	56	59	47	41	68	42	25	25
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосokolьники	126÷89 кВ	92	95	116	116	116	116	116	116
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	101	95	114	114	115	114	115	115
ПС 110 кВ ВЗЦА (ПС 348)	126÷89 кВ	92	94	115	115	115	115	115	115
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	103	100	114	114	114	114	114	114
ПС 110 кВ Опочка (ПС161)	126÷89 кВ	113	113	113	113	112	112	105	100
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	106	107	115	115	116	115	115	115
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	117	117	114	114	114	112	114	114
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	115	115	111	117	117	117	112	112
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	117	117	113	113	112	112	114	114
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	116	116	114	114	113	113	114	114
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	118	118	116	116	116	116	116	116

Расчеты электроэнергетических режимов проведены при потреблении – 315 МВт.

\* Допустимая величина параметра указана при температуре воздуха +5° С, т.к. максимум нагрузки в летний период приходится на апрель, летний период (с апреля по сентябрь).

\*\* Переток мощности по ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков в доаварийном режиме 482 МВт в сторону ПС 330 кВ Великорецкая.

\*\*\* Перегрузка оборудования отсутствует в соответствии со Стандартом ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007 – 29.180.01.116-2012 «Инструкция по эксплуатации трансформаторов», согласно которому нормальная круглосуточная нагрузка в зимний период не выше 1,08 от номинала.

Цветом выделен параметр режима, характеризующийся выходом за пределы допустимых значений.

Таблица 5 - Результаты расчетов электрических режимов энергосистемы Псковской области в летний минимум 2019 года и 2023 года (умеренный вариант)

Оборудование	Допустимые параметры (при +15 °С)*	2019 год								
		Режим нормальный	ПАР N-1			ПАР N-2			ПАР N-3	
			Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Новосокольники	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Новосокольники, ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков	
I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А		
ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков	1430 А	187	192	177	188	185	202	202	211	
ВЛ 330 кВ Псков-Тарту (Л-358)	1004 А	51	58	67	86	70	77	109	94	
ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков	1331 А	138	132	62	71	90	123	104	97	
ВЛ 330 кВ Великорецкая-Резекне (Л-309)	1334 А	118	112	104	93	96	96	75	78	
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Великорецкая	1423 А	101	83	76	126	94	99	113	83	
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	1835 А	99	105	93	105	99	116	121	0	
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	134	117	87	135	74	120	145	70	
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1430 А	192	167	205	159	0	163	173	0	
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Старорусская	1430 А	247	287	0	0	0	301	0	0	
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	1842 А	200	234	203	250	191	237	256	194	
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	69	67	62	58	63	71	60	61	
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	68	66	61	57	62	70	59	60	
АТ-1 ПС 330 кВ Великорецкая	350 А	96	97	98	99	98	106	112	109	
АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	350 А	95	96	97	98	97	0	0	0	
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	64	68	65	69	68	68	68	65	
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	60	64	61	65	64	64	64	62	
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	16	16	25	26	19	17	25	23	
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	16	16	25	26	19	17	25	23	
ПС 330 кВ Псков	363+297 кВ	355	356	358	360	358	358	362	360	

Оборудование	Допустимые параметры (при +15 °С)*	2019 год								
		Режим нормальный	ПАР N-1			ПАР N-2			ПАР N-3	
			Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Новосокольники	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Новосокольники, ВЛ 330 кВ Кингисеппская- Псков	
I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А		
ПС 330 кВ Великорецкая	363÷297 кВ	354	356	357	360	358	358	363	360	
ПС 330 кВ Новосокольники	363÷297 кВ	350	357	355	364	355	358	365	355	
Ш-330 кВ Псковской ГРЭС	363÷297 кВ	351	354	360	366	360	356	368	362	
ПС 330 кВ Старорусская	363÷297 кВ	340	340	340	340	340	340	340	340	
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	114	116	116	119	116	117	117	114	
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	114	116	116	119	116	117	117	114	
ПС 110 кВ Опочка (ПС 161)	126÷89 кВ	115	116	117	118	117	117	117	115	
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	115	117	117	120	117	117	118	117	
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	115	115	116	117	116	116	115	114	
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Великорецкая	126÷89 кВ	115	115	116	117	116	116	115	114	
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126÷89 кВ	115	117	116	119	117	117	117	115	
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	115	116	118	120	118	117	118	118	
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	115	115	116	116	116	116	115	114	
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	115	116	116	118	116	116	116	115	
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	114	115	116	118	116	116	116	116	

## Продолжение таблицы 5

Оборудование	Допустимые параметры (при +15 °С)*	2023 год							
		Режим нормальный	ПАР N-1		ПАР N-2			ПАР N-3	
			Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская	Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская	Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Новосокольники	Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники, АТ-2 ПС 330 кВ Великоречская	Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великоречская	Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великоречская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Новосокольники
I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А		
ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков	1430 А	158	164	152	163	162	177	180	180
ВЛ 330 кВ Псков-Тарту (Л-358)	1004 А	63	53	53	69	53	63	92	79
ВЛ 330 кВ Великоречская-Псков	1331 А	66	54	29	82	51	50	107	79
ВЛ 330 кВ Великоречская-Резекне (Л-309)	1334 А	122	116	105	91	110	99	75	92
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Великоречская	1423 А	74	53	98	146	96	71	137	97
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	1835 А	93	100	101	113	102	113	129	121
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	148	138	103	149	66	141	157	64
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1430 А	234	210	226	187	0	207	199	0
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Старорусская	1430 А	242	281	0	0	0	294	0	0
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	1842 А	225	255	220	265	198	258	271	200
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	65	63	58	73	79	67	63	68
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	65	63	58	73	79	67	63	68
АТ-1 ПС 330 кВ Великоречская	350 А	99	99	101	85	84	111	117	116
АТ-2 ПС 330 кВ Великоречская	350 А	98	98	100	84	83	0	0	0
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	66	69	67	69	72	69	68	71
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	62	65	63	65	68	65	64	67
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	18	19	27	26	13	19	26	14
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	18	19	27	26	13	19	26	14
ПС 330 кВ Псков	363+297 кВ	353	354	355	357	355	356	360	358
ПС 330 кВ Великоречская	363+297 кВ	352	354	355	358	356	357	361	359
ПС 330 кВ Новосокольники	363+297 кВ	349	357	354	364	355	358	365	356
Ш-330 кВ Псковской ГРЭС	363+297 кВ	350	354	358	366	359	355	368	362



Оборудование	Допустимые параметры (при +15 °С)*	2023 год							
		Режим нормальный	ПАР N-1		ПАР N-2			ПАР N-3	
			Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская	Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская	Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Новосокольники	Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники, АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая
I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	
ПС 330 кВ Старорусская	363÷297 кВ	340	340	340	340	340	340	340	340
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	114	116	116	116	114	117	117	114
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	114	116	116	116	114	116	117	114
ПС 110 кВ Опочка (ПС 161)	126÷89 кВ	115	116	116	116	115	116	117	116
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	115	117	117	117	115	117	118	116
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	114	115	115	115	114	115	117	116
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Великорецкая	126÷89 кВ	114	115	115	115	114	116	117	116
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126÷89 кВ	115	117	116	117	115	117	117	115
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	115	116	118	117	115	117	118	116
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	114	114	115	115	114	115	116	116
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	114	115	116	116	114	116	117	116
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	114	115	116	116	114	115	117	115

Расчеты электроэнергетических режимов проведены при потреблении – 163 МВт за 2019 год, 168 МВт за 2023 год.

\* Допустимая величина параметра указана при температуре воздуха +15° С, т.к. максимум нагрузки в летний период приходится на июль.

Цветом выделен параметр режима, характеризующийся выходом за пределы допустимых значений.

Таблица 6 - Результаты расчетов электрических режимов энергосистемы Псковской области в зимний максимум 2023 года (максимальный вариант)

Оборудование	Допустимые параметры (при -5 °С и ниже)	Режим нормальный	Послеаварийный режим N-1						Послеаварийный режим N-2		
			Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Велико-рецкая	Откл. АТ-2 (1) Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков *	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков*, работа ПА транзита 110 кВ Великорецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники. Работа 1, 2, 3 ступеней АОСН-110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 28 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 30 МВт	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники. Параллельная работа по транзиту 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 16 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 18 МВт
			I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	137	123	137	133	142	370	365	72	75	76
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1774 А	298	278	297	301	284	520	462	244	204	192
ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков	1561 А	178	178	224	173	183	0	0	235	186	189
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	2000 А	165	162	163	163	166	101	95	226	209	202
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	155	156	159	165	153	224	145	159	148	151
Л.Плюсская-2 (до оп.49)	459 А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Л.Южная-3	630 А	113	115	185	65	105	498	133	160	158	163
Л.Южная-2	630 А	109	112	179	63	102	481	128	154	152	157
Л.Псковская-1	793 А	49	50	97	50	46	596	38	135	142	144
Л.Псковская-2	793 А	49	50	95	52	46	599	32	136	143	145
Л.Нелидовская-2	300 А	3	3	3	3	3	3	3	1	160	148
Л.Дедовичская-1	510 А	152	150	169	155	181	67	135	124	152	146
Л.Чихачевская-1	510 А	150	173	148	149	172	167	168	453	267	330
Л.Махновская-2	400 А	123	129	134	126	149	59	70	187	157	173
Л.Локнянская-3	400 А	61	89	60	60	76	121	127	484/121%	220	302
Л.Светлая-2	300 А	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Л.Холмская-1	300 А	14	6	14	14	19	31	35	110	34	52
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	157	158	227	170	153	384/ 110%**	227	226	198	203
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	157	158	0	170	153	384/ 110%**	227	226	198	203

Оборудование	Допустимые параметры (при -5 °С и ниже)	Режим нормальный	Послеаварийный режим N-1						Послеаварийный режим N-2		
			Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Велико-рецкая	Откл. АТ-2 (1) Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков *	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники. Работа 1, 2, 3 ступеней АОСН-110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 28 МВт на ТЭ (, отключение нагрузки 30 МВт	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники. Параллельная работа по транзиту 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 16 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 18 МВт
			I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
АТ-1 ПС 330 кВ Великорецкая	350 А	120	121	143	153	119	197	138	104	98	100
АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	350 А	119	119	141	0	117	195	137	102	97	98
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	135	222/ 101%**	136	135	132	134	133	0	0	0
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	128	0	129	128	125	127	126	0	0	0
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	112	107	108	111	183	134	170	52	69	57
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	112	107	108	111	0	134	170	52	69	57
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126÷89 кВ	115	113	115	115	115	115	114	58	95	92
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	113	111	113	113	113	113	113	56	97	91
ПС 110 кВ ВЗЩА (ПС 348)	126÷89 кВ	113	112	113	114	113	113	113	56	94	91
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	112	111	112	113	112	113	112	55	101	97
ПС 110 кВ Опочка (ПС161)	126÷89 кВ	111	111	111	112	111	111	110	90	105	103
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	114	114	114	115	115	114	113	91	107	105
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	115	115	114	116	115	115	118	118	117	117
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	112	112	111	113	112	113	115	116	115	115
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	113	113	113	114	114	114	115	116	116	116
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	113	113	113	113	114	113	113	115	115	115
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	116	116	116	116	117	115	114	117	118	118

## Продолжение таблицы 6

Оборудование	Допустимые параметры (при -5 °С и ниже)	Послеаварийный режим N-2										
		Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Велико-рецкая	Откл. АТ-1 и АТ-2 Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Псковская-1(2), работа Л.Псковская-1(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Псковская-1(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Псковская-1(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Псковская-1(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Псковская-1(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Псковская-1(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Псковская-1(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Псковская-1(2)
		I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	140	130	162	369	365	369	365	141	360	337	
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1774 А	294	306	223	513	462	516	462	291	501	452	
ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков	1561 А	387	179	222	0	0	0	0	167	0	0	
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	2000 А	159	162	166	100	95	100	95	170	95	94	
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	162	174	141	214	145	219	145	155	191	126	
Л.Плюсская-2 (до оп.49)	459 А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Л.Южная-3	630 А	414	97	62	431	133	0	0	129	387	133	
Л.Южная-2	630 А	400	94	60	417	128	867/137%	251	125	374	128	
Л.Псковская-1	793 А	323	198	42	0	0	557	38	58	481	38	
Л.Псковская-2	793 А	320	201	45	1055/133%	69	559	32	57	483	32	
Л.Нелидовская-2	300 А	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Л.Дедовичская-1	510 А	223	169	349	57	135	60	135	0	96	196	
Л.Чихачевская-1	510 А	144	148	303	167	168	167	168	189	161	159	
Л.Махновская-2	400 А	170	136	303	48	70	53	70	178	84	255	
Л.Локнянская-3	400 А	58	60	178	122	127	121	127	89	119	128	
Л.Светлая-2	300 А	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
Л.Холмская-1	300 А	12	14	47	32	35	32	35	22	35	46	
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	0	218	137	366/105%**	227	374/107%**	227	168	650/186%	301	
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	0	218	137	366/105%**	227	374/107%**	227	168	0	0	

Оборудование	Допустимые параметры (при -5 °С и ниже)	Послеаварийный режим N-2									
		Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Велико-рецкая	Откл. АТ-1 и АТ-2 Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Псковская-1(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Псковская-1(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Южная-3(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Южная-3(2), работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Велико-рецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. Л.Дедовичская-1	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков*, откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков, работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2, л.Ос-1, л.Ос-2
		I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
АТ-1 ПС 330 кВ Велико-рецкая	350 А	222	0	115	182	138	189	139	124	171	138
АТ-2 ПС 330 кВ Велико-рецкая	350 А	219	0	113	180	137	186	137	122	169	137
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	140	136	122	134	133	134	133	131	135	144
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	132	128	115	126	126	126	126	124	128	136
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	96	106	0	138	170	137	170	223/102%**	127	133
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	96	106	0	138	170	137	170	0	127	133
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126÷89 кВ	115	115	114	115	114	115	114	115	115	115
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	113	113	112	113	113	113	113	113	113	113
ПС 110 кВ ВЗЦА (ПС 348)	126÷89 кВ	113	114	112	113	113	113	113	113	114	113
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	112	113	111	112	112	112	112	112	113	112
ПС 110 кВ Опочка (ПС161)	126÷89 кВ	110	112	111	111	110	111	110	111	111	107
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	114	115	115	114	113	114	113	115	114	113
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	110	116	114	116	118	116	118	115	115	118
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	107	113	111	113	115	113	115	112	112	115
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	110	114	114	114	115	114	115	111	113	115
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	111	113	115	113	113	113	113	108	112	113
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	116	116	121	115	114	115	114	117	115	114

Расчеты электроэнергетических режимов проведены при потреблении – 448 МВт.

\* Переток мощности по ВЛ 330 кВ Велико-рецкая-Псков в доаварийном режиме 469 МВт в сторону ПС 330 кВ Велико-рецкая.

\*\* Перегрузка оборудования отсутствует в соответствии со Стандартом ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007 – 29.180.01.116-2012 «Инструкция по эксплуатации трансформаторов», согласно которому нормальная круглосуточная нагрузка в зимний период не выше 1,15 от номинала.

Цветом выделен параметр режима, характеризующийся выходом за пределы допустимых значений.

**Таблица 7 - Результаты расчетов электрических режимов энергосистемы Псковской области в летний максимум 2023 года (максимальный вариант)**

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Режим нормальный	Послеаварийный режим N-1						Послеаварийный режим N-2	
			Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Великоорецкая	Откл. АТ-2 (1) Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков **	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков*, работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великоорецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники. Работа 1, 2 ступеней АОСН-110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 19 МВт на ТЭ
			I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	215	206	212	212	215	396	389	200	201
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1609 А	341	338	339	339	344	436	378	298	304
ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков	1452 А	479	479	528	465	477	0	0	472	470
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Галашкино	2000 А	112	118	111	113	112	92	108	146	152
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	313	314	314	319	313	271	189	316	315
Л.Плюсская-2 (до оп.49)	416 А	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Л.Южная-3	612 А	69	70	137	37	72	518	88	92	86
Л.Южная-2	612 А	67	68	133	37	70	501	85	89	83
Л.Псковская-1	726 А	7	8	66	39	7	600	13	18	12
Л.Псковская-2	726 А	7	7	68	39	6	601	14	18	11
Л.Нелидовская-2	300 А	3	3	3	3	3	3	3	2	111
Л.Дедовичская-1	470 А	69	69	79	69	62	77	201	58	63
Л.Чихачевская-1	470 А	84	101	82	84	76	88	89	270	214
Л.Махновская-2	400 А	35	39	44	36	29	47	143	95	79
Л.Локнянская-3	400 А	45	69	44	45	40	76	82	305	227
Л.Светлая-2	300 А	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Л.Холмская-1	300 А	23	30	24	23	25	50	54	90	69
Л.Порховская-2	400 А	42	43	49	40	38	88	224	33	37
Л.Воронцовская-1	470 А	66	72	54	63	72	144	265	103	90
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	133	133	195	143	134	356/ 102%**	205	150	145
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	132	133	0	143	134	356/ 102%**	205	150	144

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Режим нормальный	Послеаварийный режим N-1						Послеаварийный режим N-2	
			Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Великорецкая	Откл. АТ-2 (1) Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков **	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков*, работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великорецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники. Работа 1, 2 ступеней АОСН-110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 19 МВт на ТЭ
			I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
АТ-1 ПС 330 кВ Великорецкая	350 А	113	113	126	137	114	197	116	120	118
АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	350 А	112	112	124	0	112	194	115	119	117
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	103	172	103	102	103	102	103	0	0
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	97	0	97	96	98	96	88	0	0
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	31	34	35	31	53	17	42	73	61
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	31	34	35	32	0	17	42	73	62
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126÷89 кВ	115	116	115	115	115	113	112	82	92
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	114	114	114	114	114	112	111	81	100
ПС 110 кВ ВЗЩА (ПС 348)	126÷89 кВ	114	115	114	114	114	112	111	81	91
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	114	114	114	114	114	112	111	81	103
ПС 110 кВ Опочка (ПС161)	126÷89 кВ	112	112	112	113	112	110	109	99	103
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	115	115	115	115	115	113	111	100	105
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	114	114	114	115	114	113	115	113	114
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	112	112	112	112	112	111	113	111	111
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	114	114	114	114	113	112	113	113	113
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	113	114	114	114	113	111	110	112	113
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	116	116	116	116	115	113	111	114	115

## Продолжение таблицы 7

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Послеаварийный режим N-2						
		Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосokolьники. Параллельная работа по транзиту 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 18 МВт на ТЭ	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Великоорецкая	Откл. АТ-1 и АТ-2 Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков**, откл. Л.Псковская-1(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков**, откл. Л.Псковская-1(2), работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великоорецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков**, откл. Л.Южная-3(2)
		l, A	l, A	l, A	l, A	l, A	l, A	l, A
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосokolьники (Л 345)	1000 А	200	207	208	217	395	389	396
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосokolьники	1609 А	301	334	338	362	429	379	432
ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков	1452 А	471	683	429	464	0	0	0
ВЛ 330 кВ Новосokolьники-Талашкино	2000 А	153	110	117	114	94	108	93
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	316	309	325	315	261	189	265
Л.Плюсская-2 (до оп.49)	416 А	0	0	0	0	0	0	0
Л.Южная-3	612 А	85	352	74	88	450	88	0
Л.Южная-2	612 А	83	341	72	85	429	85	897/ 147%
Л.Псковская-1	726 А	12	285	152	15	0	0	558
Л.Псковская-2	726 А	11	285	152	15	1054/ 145%	26	555
Л.Нелидовская-2	300 А	116	3	3	3	3	3	3
Л.Дедовичская-1	470 А	64	124	76	30	88	201	82
Л.Чихачевская-1	470 А	217	78	83	43	89	89	88
Л.Махновская-2	400 А	79	77	42	32	57	143	52
Л.Локнянская-3	400 А	227	42	44	32	77	82	77
Л.Светлая-2	300 А	8	8	8	8	8	8	8
Л.Холмская-1	300 А	70	26	24	34	50	54	50
Л.Порховская-2	400 А	39	92	47	47	102	224	96
Л.Воронцовская-1	470 А	93	32	55	104	158	265	152
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	144	0	178	146	337	205	345
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	144	0	178	146	338	205	345
АТ-1 ПС 330 кВ Великоорецкая	350 А	118	186	0	117	179	116	187
АТ-2 ПС 330 кВ Великоорецкая	350 А	116	183	0	116	177	115	184



Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Послеаварийный режим N-2						
		Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосokolьники. Параллельная работа по транзиту 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 18 МВт на ТЭ	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Псков	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Великолорская	Откл. АТ-1 и АТ-2 Псковской ГРЭС	Откл. ВЛ 330 кВ Великолорская-Псков**, откл. Л.Псковская-1(2)	Откл. ВЛ 330 кВ Великолорская-Псков**, откл. Л.Псковская-1(2), работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великолорская-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. ВЛ 330 кВ Великолорская-Псков**, откл. Л.Южная-3(2)
		I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
АТ-1 ПС 330 кВ Новосokolьники	218 А	0	104	103	109	102	103	102
АТ-2 ПС 330 кВ Новосokolьники	219 А	0	99	98	106	96	97	94
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	61	48	34	0	16	42	16
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	62	48	34	0	16	42	16
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосokolьники	126÷89 кВ	95	115	116	115	113	112	113
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	95	114	114	114	112	111	112
ПС 110 кВ ВЗЦА (ПС 348)	126÷89 кВ	95	114	115	114	112	111	112
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	99	114	114	113	111	111	111
ПС 110 кВ Опочка (ПС161)	126÷89 кВ	104	112	113	111	110	109	110
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	106	115	115	112	112	111	112
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	114	112	115	114	113	115	113
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	112	110	112	111	111	113	111
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	113	112	114	112	112	113	112
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	113	113	114	110	111	110	111
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	115	116	116	111	113	111	113

## Продолжение таблицы 7

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Послеаварийный режим N-2				Послеаварийный режим N-3			
		Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков**, откл. Л.Южная-3(2), работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великоорецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. АТ-1(2) Псковской ГРЭС, откл. Л.Дедовичская-1	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков**, откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков**, откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков, работа ПА АОПО-110 кВ АТ-1, 2 ПС 330 кВ Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Ос-2	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Локнянская-1	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Локнянская-1. Работа 1, 2, 3,4 ступеней АОСН-110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 19 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 43 МВт	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Локнянская-1. Параллельная работа по транзиту 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 25 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 22 МВт	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Идрицкая-1
		I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	389	214	385	361	212	206	204	200
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1609 А	379	344	416	370	421	317	315	293
ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков	1452 А	0	475	0	0	689	469	471	473
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	2000 А	108	113	98	122	213	162	159	150
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	189	314	240	161	243	309	313	317
Л.Плюсская-2 (до оп.49)	416 А	0	0	0	0	0	0	0	0
Л.Южная-3	612 А	0	106	405	88	181	143	145	78
Л.Южная-2	612 А	166	103	391	85	175	138	141	76
Л.Псковская-1	726 А	13	105	488	13	189	151	150	53
Л.Псковская-2	726 А	14	104	481	14	188	151	149	52
Л.Нелидовская-2	300 А	3	3	3	3	1	111	162	1
Л.Дедовичская-1	470 А	201	0	59	256	56	55	55	35
Л.Чихачевская-1	470 А	89	82	83	79	66	58	57	414
Л.Махновская-2	400 А	143	27	30	168	150	62	89	18
Л.Локнянская-3	400 А	82	43	74	82	8	8	8	503/126%
Л.Светлая-2	300 А	8	8	8	8	8	8	8	8
Л.Холмская-1	300 А	54	24	53	63	10	13	14	141
Л.Порховская-2	400 А	224	32	58	279	41	23	23	11
Л.Воронцовская-1	470 А	265	62	112	101	154	77	99	77
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	205	167	604/173%	270	211	185	191	154

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Послеаварийный режим N-2				Послеаварийный режим N-3			
		Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков**, откл. Л.Южная-3(2), работа ПА АОПО-110 кВ транзита 110 кВ Великорецкая-Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Пск-2	Откл. АТ-1(2) Псковской ГРЭС, откл. Л.Дедовическая-1	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков**, откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков**, откл. АТ-2 (1) ПС 330 кВ Псков, работа ПА АОПО-110 кВ АТ-1, 2 ПС 330 кВ Псков на откл. В-110 л.Пск-1, л.Ос-2	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Новосokolьники, Л.Локнянская-1	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосokolьники, Л.Локнянская-1. Работа 1, 2, 3, 4 ступеней АОСН-110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 19 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 43 МВт	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосokolьники, Л.Локнянская-1. Параллельная работа по транзиту 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 25 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 22 МВт	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Новосokolьники, Л.Идрицкая-1
		I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	205	167	0	0	211	185	191	154
АТ-1 ПС 330 кВ Великорецкая	350 А	116	85	165	116	63	73	75	101
АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	350 А	115	84	163	115	62	72	74	100
АТ-1 ПС 330 кВ Новосokolьники	218 А	103	101	102	106	0	0	0	0
АТ-2 ПС 330 кВ Новосokolьники	219 А	97	96	97	100	0	0	0	0
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	42	40	20	24	44	31	35	80
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	42	0	20	24	44	31	35	81
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосokolьники	126÷89 кВ	112	115	113	113	57	100	93	57
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	111	114	112	111	56	100	94	56
ПС 110 кВ ВЗЦА (ПС 348)	126÷89 кВ	111	114	112	112	56	0	93	56
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	111	114	112	111	55	103	99	55
ПС 110 кВ Опочка (ПС161)	126÷89 кВ	109	114	110	108	92	109	105	110
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	111	115	113	111	117	116	116	89
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	115	117	113	115	117	118	118	116
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	113	114	110	113	115	116	116	113
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	113	114	112	112	116	117	117	114
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	110	112	111	110	116	116	116	113
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	111	116	113	112	118	117	117	114

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Послеаварийный режим N-3							
		Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Идрицкая-1. Работа 1, 2, 3 ступеней АОСН-110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 19 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 22 МВт	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Идрицкая-1. Параллельная работа по транзиту 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 25 МВт на ТЭ	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, Л.Южная-3	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, Л.Южная-3, замыкание транзита 110 кВ Шимск-Дно-Порхов, перенос деления транзита 110 кВ Псков-Кингисеппская на В-110 л.Зп-1	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, Л.Южная-3, работа АОПО транзита 110 кВ Великорецкая-Псков на отключение присоединений ПС 110 кВ Псков Л.Западная-1, Л.Лужская-3, Л.Карамышевская-1, Л.Островская-1, Л.Островская-2 (после модернизации)	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, Л.Псковская-1	Откл. Л.Островская-2, Л.Махновская-2, Идрицкая-1	Откл. Л.Пушкиногорская-1, Л.Махновская-2, Идрицкая-1
		l, А	l, А	l, А	l, А	l, А	l, А	l, А	l, А
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л1 345)	1000 А	203	199	206	207	199	206	214	214
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1609 А	309	305	334	336	334	334	341	341
ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков	1452 А	468	475	681	666	657	680	476	476
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	2000 А	156	154	109	110	108	109	113	113
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	310	313	308	304	301	308	313	313
Л.Плюсская-2 (до оп.49)	416 А	0	0	0	0	0	0	0	0
Л.Южная-3	612 А	75	76	0	0	0	338	79	79
Л.Южная-2	612 А	73	74	640/105%	590	475	324	77	77
Л.Псковская-1	726 А	55	55	273	245	182	0	7	6
Л.Псковская-2	726 А	55	55	270	243	180	538	7	6
Л.Нелидовская-2	300 А	111	171	3	3	3	3	3	3
Л.Дедовичская-1	470 А	55	50	138	103	183	140	76	76
Л.Чихачевская-1	470 А	200	262	77	80	72	77	84	84
Л.Махновская-2	400 А	34	31	87	83	156	88	0	0
Л.Локнянская-3	400 А	205	285	41	42	38	41	45	45
Л.Светлая-2	300 А	8	8	8	69	8	8	8	8
Л.Холмская-1	300 А	62	84	26	24	29	26	23	23
Л.Порховская-2	400 А	27	25	106	72	152	108	49	48
Л.Воронцовская-1	470 А	67	72	38	36	98	37	89	18
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	149	151	0	0	0	0	140	140
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	149	150	0	0	0	0	140	140
АТ-1 ПС 330 кВ Великорецкая	350 А	99	99	182	175	166	182	118	117
АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	350 А	98	98	180	173	163	180	116	116
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	0	0	105	104	109	104	97	97
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	0	0	99	98	103	98	91	91

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С)*	Послеаварийный режим N-3							
		Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Идрицкая-1. Работа 1, 2, 3 ступеней АОСН-110 кВ Южного узла. Перевод нагрузки 19 МВт на ТЭ, отключение нагрузки 22 МВт	Откл. АТ-1 и АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники, Л.Идрицкая-1. Параллельная работа по транзиту 110 кВ Великие Луки – Торопец – Нелидово. Перевод нагрузки 25 МВт на ТЭ	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, Л.Южная-3	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, Л.Южная-3, замыкание транзита 110 кВ Шимск-Дно-Порхов, перенос деления транзита 110 кВ Псков-Кингисеппская на В-110 л.Зп-1	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, Л.Южная-3, работа АОПО транзита 110 кВ Великорецкая-Псков на отключение присоединений ПС 110 кВ Псков Л.Западная-1, Л.Лужская-3, Л.Карамышевская-1, Л.Островская-1, Л.Островская-2 (после модернизации)	Откл. АТ-1, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, Л.Псков-ская-1	Откл. Л.Островская-2, Л.Махновская-2, Идрицкая-1	Откл. Л.Пушкиногорская-1, Л.Махновская-2, Идрицкая-1
		I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	50	59	52	45	71	52	27	27
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	51	59	52	45	71	52	27	27
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126÷89 кВ	95	92	115	115	115	115	116	116
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	100	92	114	114	114	114	114	114
ПС 110 кВ ВЗЩА (ПС 348)	126÷89 кВ	95	91	114	114	114	114	114	114
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	103	97	114	114	114	114	114	114
ПС 110 кВ Опочка (ПС161)	126÷89 кВ	111	111	112	112	112	112	103	98
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	106	104	115	115	115	115	115	115
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	116	116	111	112	111	112	114	114
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	113	113	109	117	117	109	111	111
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	115	115	112	112	111	112	113	113
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	114	114	112	113	113	113	113	113
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	116	115	116	116	116	116	116	116

Расчеты электроэнергетических режимов проведены при потреблении – 336 МВт.

\* Допустимая величина параметра указана при температуре воздуха +5° С, т.к. максимум нагрузки в летний период приходится на апрель, летний период (с апреля по сентябрь).

\*\* Переток мощности по ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков в доаварийном режиме 482 МВт в сторону ПС 330 кВ Великорецкая.

\*\*\* Перегрузка оборудования отсутствует в соответствии со Стандартом ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007 – 29.180.01.116-2012 «Инструкция по эксплуатации трансформаторов», согласно которому нормальная круглосуточная нагрузка в зимний период не выше 1,08 от номинала.

Цветом выделен параметр режима, характеризующийся выходом за пределы допустимых значений.

Таблица 8 - Результаты расчетов электрических режимов энергосистемы Псковской области в летний минимум 2019 года и 2023 года (максимальный вариант)

Оборудование	Допустимые параметры (при +15 °С)*	2019 год							
		Режим нормальный	ПАР N-1		ПАР N-2			ПАР N-3	
			Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Новосокольники	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, АТ-2 ПС 330 кВ Великорещкая	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великорещкая	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Великорещкая, АТ-2 ПС 330 кВ Великорещкая, ВЛ 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Новосокольники, ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков
I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	
ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков	1430 А	188	192	177	187	185	203	201	0
ВЛ 330 кВ Псков-Тарту (Л-358)	1004 А	52	57	66	82	68	77	105	110
ВЛ 330 кВ Великорещкая-Псков	1331 А	140	134	64	92	97	123	131	112
ВЛ 330 кВ Великорещкая-Резекне (Л-309)	1334 А	118	113	105	92	95	97	74	82
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Великорещкая	1423 А	100	82	76	131	100	98	118	87
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	1835 А	100	105	93	104	98	116	119	138
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	135	118	89	138	72	121	147	69
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1430 А	192	168	205	161	0	163	176	0
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Старорусская	1430 А	245	285	0	0	0	299	0	0
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	1842 А	201	235	203	252	191	238	258	195
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	70	68	63	78	82	73	78	78
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	69	67	62	77	81	72	77	77
АТ-1 ПС 330 кВ Великорещкая	350 А	98	98	100	83	83	108	86	83
АТ-2 ПС 330 кВ Великорещкая	350 А	97	97	99	82	82	0	0	0
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	65	69	66	68	67	68	68	66
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	61	65	62	64	63	64	64	62
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	17	17	25	24	17	17	24	20
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	17	17	25	24	17	17	24	20
ПС 330 кВ Псков	363+297 кВ	355	356	358	359	357	358	362	358
ПС 330 кВ Великорещкая	363+297 кВ	354	355	357	360	358	358	363	359
ПС 330 кВ Новосокольники	363+297 кВ	350	357	354	364	355	358	366	355
Ш-330 кВ Псковской ГРЭС	363+297 кВ	351	354	360	367	361	355	369	361

Оборудование	Допустимые параметры (при +15 °С)*	2019 год								
		Режим нормальный	ПАР N-1			ПАР N-2			ПАР N-3	
			Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Новосокольники	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, АТ-2 ПС 330 кВ Великорещкая	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великорещкая	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великорещкая, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Новосокольники, ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков	
И, А	И, А	И, А	И, А	И, А	И, А	И, А	И, А	И, А		
ПС 330 кВ Старорусская	363±297 кВ	340	340	340	340	340	340	340	340	
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126±89 кВ	114	116	116	117	114	117	117	114	
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126±89 кВ	114	116	116	116	114	116	117	114	
ПС 110 кВ Опочка (ПС 161)	126±89 кВ	115	116	116	117	115	117	117	116	
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126±89 кВ	115	117	117	118	115	117	118	117	
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126±89 кВ	115	115	116	116	115	116	117	116	
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Великорещкая	126±89 кВ	115	115	116	115	115	116	116	115	
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126±89 кВ	115	117	116	117	114	117	118	115	
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126±89 кВ	115	116	118	118	116	117	118	118	
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126±89 кВ	115	115	115	116	115	116	116	115	
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126±89 кВ	115	116	116	116	115	116	117	116	
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126±89 кВ	114	115	116	116	115	116	117	116	

## Продолжение таблицы 8

Оборудование	Допустимые параметры (при +15 °С)*	2023 год							
		Режим нормальный	ПАР N-1		ПАР N-2			ПАР N-3	
			Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская	Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская	Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Новосокольники	Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники, АТ-2 ПС 330 кВ Великоречская	Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великоречская	Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великоречская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Новосокольники
I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А		
ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков	1430 А	159	165	152	164	163	176	180	180
ВЛ 330 кВ Псков-Тарту (Л-358)	1004 А	65	56	50	67	52	59	89	77
ВЛ 330 кВ Великоречская-Псков	1331 А	69	57	27	48	33	52	105	77
ВЛ 330 кВ Великоречская-Резекне (Л-309)	1334 А	123	117	107	95	115	102	77	95
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Великоречская	1423 А	72	54	98	150	98	63	137	97
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	1835 А	93	99	100	112	101	111	128	119
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	150	139	106	149	67	142	157	66
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1430 А	235	211	226	187	0	208	199	0
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Старорусская	1430 А	239	277	0	0	0	296	0	0
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	1842 А	226	257	221	265	199	260	271	200
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	68	66	61	61	67	75	67	72
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	68	66	61	61	67	75	67	72
АТ-1 ПС 330 кВ Великоречская	350 А	102	102	103	106	105	118	121	120
АТ-2 ПС 330 кВ Великоречская	350 А	100	101	102	105	104	0	0	0
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	68	71	69	70	74	69	70	73
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	64	67	65	66	70	65	66	69
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	19	20	28	26	13	19	27	14
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	19	20	28	26	13	19	27	14
ПС 330 кВ Псков	363+297 кВ	353	354	355	357	355	356	360	358
ПС 330 кВ Великоречская	363+297 кВ	352	354	355	358	355	356	361	359
ПС 330 кВ Новосокольники	363+297 кВ	349	357	354	364	355	358	365	356



Оборудование	Допустимые параметры (при +15 °С)*	2023 год							
		Режим нормальный	ПАР N-1		ПАР N-2			ПАР N-3	
			Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская	Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская	Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Новосокольники	Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники, АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	Откл. P-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС- Новосокольники
I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А		
Ш-330 кВ Псковской ГРЭС	363÷297 кВ	350	354	358	365	358	355	367	362
ПС 330 кВ Старорусская	363÷297 кВ	340	340	340	340	340	340	340	340
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	114	116	116	116	114	114	117	114
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	114	116	115	116	114	114	117	114
ПС 110 кВ Опочка (ПС 161)	126÷89 кВ	114	116	116	116	115	115	117	115
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	115	117	117	117	115	115	118	116
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	114	115	115	116	115	115	116	116
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Великорецкая	126÷89 кВ	114	115	115	116	115	115	117	116
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126÷89 кВ	115	117	116	17	115	115	117	115
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	115	116	117	117	115	114	118	116
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	114	114	115	115	114	115	116	115
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	114	115	116	116	115	115	117	116
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	114	115	116	116	114	114	116	115

Расчеты электроэнергетических режимов проведены при потреблении – 169 МВт за 2019 год, 179 МВт за 2023 год.

\* Допустимая величина параметра указана при температуре воздуха +15° С, т.к. максимум нагрузки в летний период приходится на июль.

Цветом выделен параметр режима, характеризующийся выходом за пределы допустимых значений.

Таблица 9 - Результаты расчетов электрических режимов энергосистемы Псковской области в зимний максимум 2023 года при отделении энергосистем стран Балтии от ЕЭС России (умеренный и максимальный вариант)

Оборудование	Допустимые параметры (при -5 °С и ниже)	Умеренный вариант										
		Режим нормальный	ПАР N-1					ПАР N-2				
			Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	Откл. ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Старорусская	Откл. ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков, ВЛ 330 кВ Псков-Лужская, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Великорецкая, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Старорусская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345), ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков, Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники	
I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A		
ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков	1774 А	253	0	314	264	255	239	0	228	204	261	
ВЛ 330 кВ Псков-Тарту (Л-358)	1500 А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков	1561 А	144	95	114	165	146	121	190	0	86	158	
ВЛ 330 кВ Великорецкая-Резекне (Л-309)	1500 А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Великорецкая	1718 А	152	190	176	144	182	141	349	0	226	151	
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	156	264	0	167	158	143	0	137	114	163	
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	181	201	193	0	162	168	252	179	280	0	
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1774 А	214	184	195	302	254	221	140	223	0	253	
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Старорусская	1774 А	179	164	165	133	0	161	206	206	0	163	
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	2000 А	143	129	135	127	148	0	102	137	156	0	
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	122	114	117	125	121	121	95	177	117	124	
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	122	114	117	125	121	121	95	177	117	124	
АТ-1 ПС 330 кВ Великорецкая	350 А	80	82	81	80	82	81	84	0	86	80	
АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	350 А	80	81	80	79	81	80	84	0	85	79	
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	132	134	133	126	134	131	138	134	114	130	
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	125	127	126	120	127	124	131	127	108	123	
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	115	113	114	120	105	117	109	108	81	117	
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	115	113	114	120	105	117	109	108	81	117	
ПС 330 кВ Псков	363+297 кВ	341	336	337	339	343	340	328	335	345	340	
ПС 330 кВ Великорецкая	363+297 кВ	341	337	338	339	344	340	330	326	346	340	
ПС 330 кВ Новосокольники	363+297 кВ	344	343	343	336	347	341	342	345	333	341	

Оборудование	Допустимые параметры (при -5 °С и ниже)	Умеренный вариант										
		Режим нормальный	ПАР N-1					ПАР N-2				
			Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	Откл. ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Старорусская	Откл. ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков, ВЛ 330 кВ Псков-Лужская, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Великорецкая, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Старорусская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Новосокольники, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345), ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков, Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники	
I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А		
Ш-330 кВ Псковской ГРЭС	363÷297 кВ	349	348	348	346	355	348	345	351	358	348	
ПС 330 кВ Старорусская	363÷297 кВ	340	340	340	340	338	340	340	340	338	340	
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	113	113	113	111	114	112	113	114	110	112	
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	113	113	113	110	114	112	112	113	109	112	
ПС 110 кВ Опочка (ПС 161)	126÷89 кВ	112	111	111	110	113	111	110	111	111	111	
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	114	114	114	113	115	114	114	115	113	114	
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	115	113	114	114	116	114	111	113	116	115	
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Великорецкая	126÷89 кВ	115	113	113	114	116	114	111	111	116	114	
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126÷89 кВ	115	115	115	113	116	114	114	115	111	114	
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	116	115	115	115	117	115	115	116	117	115	
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	112	111	111	112	113	112	108	110	113	112	
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	113	112	112	113	114	113	110	112	115	113	
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	113	112	112	112	114	113	111	112	114	113	

## Продолжение таблицы 9

Оборудование	Допустимые параметры (при -5 °С и ниже)	Максимальный вариант										
		Режим нормальный	ПАР N-1					ПАР N-2				
			Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская- Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Псков- Лужская	Откл. ВЛ 330 кВ Полоцк- Новосо- кольники (Л 345)	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Старорусская	Откл. ВЛ 330 кВ Новосо- кольники- Талашкино	Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская- Псков, ВЛ 330 кВ Псков- Лужская, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великоречья, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Великоречья- Псков, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Великоречья, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великоречья, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Старорусская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Новосокольники, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великоречья, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Полоцк- Новосокольники (Л 345), ВЛ 330 кВ Новосокольники- Талашкино, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великоречья, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков, Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники	
I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А		
ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков	1774 А	260	0	327	272	262	247	0	236	211	271	
ВЛ 330 кВ Псков-Тарту (Л-358)	1500 А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ВЛ 330 кВ Великоречья-Псков	1561 А	149	95	115	173	151	127	199	0	80	169	
ВЛ 330 кВ Великоречья-Резекне (Л-309)	1500 А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Великоречья	1718 А	158	203	187	149	187	148	378	0	228	157	
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	163	277	0	175	165	150	0	152	118	174	
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	189	210	203	0	172	177	265	186	286	0	
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1774 А	210	179	189	301	246	220	137	222	0	262	
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Старорусская	1774 А	172	158	157	125	0	152	211	203	0	152	
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	2000 А	139	125	131	127	140	0	101	133	156	0	
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	129	120	123	132	128	128	100	191	124	131	
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	129	120	123	132	128	128	100	191	124	131	
АТ-1 ПС 330 кВ Великоречья	350 А	90	91	91	89	91	90	94	0	95	90	
АТ-2 ПС 330 кВ Великоречья	350 А	89	90	90	88	90	89	93	0	94	89	
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	138	139	139	131	139	136	144	140	120	134	
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	130	132	131	124	131	129	136	132	113	127	
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	113	112	112	119	104	115	108	104	81	116	
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	113	112	112	119	104	115	108	104	81	116	

Оборудование	Допустимые параметры (при -5 °С и ниже)	Максимальный вариант										
		Режим нормальный	ПАР N-1					ПАР N-2				
			Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	Откл. ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Старорусская	Откл. ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков, ВЛ 330 кВ Псков-Лужская, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорещкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Великорещкая-Псков, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Великорещкая, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорещкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Старорусская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорещкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345), ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорещкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков, Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники	
I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A		
ПС 330 кВ Псков	363÷297 кВ	340	335	336	338	342	339	326	333	344	339	
ПС 330 кВ Великорещкая	363÷297 кВ	340	336	337	338	343	339	327	322	344	339	
ПС 330 кВ Новосокольники	363÷297 кВ	344	343	343	336	346	340	341	345	332	340	
Ш-330 кВ Псковской ГРЭС	363÷297 кВ	349	347	348	346	354	347	344	351	357	347	
ПС 330 кВ Старорусская	363÷297 кВ	340	340	340	340	338	340	340	340	338	340	
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	113	113	113	111	114	112	112	113	109	112	
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	112	112	112	110	113	111	112	113	109	111	
ПС 110 кВ Опочка (ПС 161)	126÷89 кВ	111	110	110	110	112	110	109	110	110	110	
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	114	114	114	113	115	114	113	114	113	114	
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	114	113	113	114	115	114	110	112	115	114	
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Великорещкая	126÷89 кВ	114	112	113	113	115	114	110	110	115	114	
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126÷89 кВ	115	115	115	112	116	114	114	115	111	114	
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	116	115	115	115	117	115	115	116	117	115	
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	111	110	110	111	112	111	107	109	113	111	
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	113	111	112	112	114	112	109	111	114	112	
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	112	112	112	112	113	112	110	112	114	112	

Расчеты электроэнергетических режимов проведены при потреблении – 420 МВт (умеренный вариант), 448 МВт (максимальный вариант).

Цветом выделен параметр режима, характеризующийся выходом за пределы допустимых значений.

Таблица 10 - Результаты расчетов электрических режимов энергосистемы Псковской области в летний максимум 2023 года при отделении энергосистем стран Балтии от ЕЭС России (умеренный вариант)

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С*)	Режим нормальный с отключением 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великоорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Послеаварийный режим N-2				Послеаварийный режим N-3
			Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков, ВЛ 330 кВ Псков-Лужская, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великоорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Великоорецкая, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великоорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Старорусская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Новосокольники, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великоорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков, Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345), ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великоорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков, Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков, ВЛ 330 кВ Псков-Лужская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Великоорецкая, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великоорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков
		I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A
ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков	1609 А	361	0	262	296	288	0
ВЛ 330 кВ Псков-Тарту (Л-358)	1304 А	0	0	0	0	0	0
ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Псков	1452 А	366	131	0	230	245	50
ВЛ 330 кВ Великоорецкая-Резекне (Л-309)	1452 А	0	0	0	0	0	0
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Великоорецкая	1575 А	294	247	0	155	170	0
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	277	0	177	212	204	0
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	276	178	237	145	0	258
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1609 А	417	186	318	0	192	194
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Старорусская	1609 А	233	539	337	0	124	378
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	2000 А	124	110	97	140	0	141
Л.Плюсская-2	416 А	0	0	0	0	0	0
Л.Сланцевская-5	300 А	0	0	0	0	0	0
Л.Дедовическая-1	470 А	51	152	83	66	67	646/137%
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	116	65	192	113	103	22
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	116	65	192	113	103	22
АТ-1 ПС 330 кВ Великоорецкая	350 А	74	65	0	78	76	25
АТ-2 ПС 330 кВ Великоорецкая	350 А	73	64	0	77	75	25
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	97	103	97	104	99	147
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	91	97	92	98	93	140
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	26	51	14	61	29	180
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	26	51	14	61	29	180
ПС 330 кВ Псков	363+297 кВ	343	338	345	345	344	175
ПС 330 кВ Великоорецкая	363+297 кВ	342	339	334	344	343	175
ПС 330 кВ Новосокольники	363+297 кВ	341	342	341	345	340	331

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С*)	Режим нормальный с отключением 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Послеаварийный режим N-2				Послеаварийный режим N-3
			Откл. ВЛ 330 кВ Кингисепская-Псков, ВЛ 330 кВ Псков-Лужская, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Великорецкая, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Старорусская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Новосокольники, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков, Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345), ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков, Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. ВЛ 330 кВ Кингисепская-Псков, ВЛ 330 кВ Псков-Лужская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Великорецкая, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков
		I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
Ш-330 кВ Псковской ГРЭС	363÷297 кВ	345	343	344	347	344	327
ПС 330 кВ Старорусская	363÷297 кВ	340	338	340	337	340	331
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	113	114	113	113	113	109
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	113	114	113	113	113	109
ПС 110 кВ Опочка (ПС 161)	126÷89 кВ	112	112	112	112	113	84
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	114	114	114	114	115	107
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	115	113	115	115	115	59
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Великорецкая	126÷89 кВ	115	114	114	115	115	59
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126÷89 кВ	115	115	114	114	115	110
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	115	115	114	116	115	104
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	112	111	113	113	112	55
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	114	113	114	115	114	69
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	113	113	113	114	113	83

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С*)	Послеаварийный режим N-3				
		Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков, ВЛ 330 кВ Псков-Лужская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Великорецкая, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков. Работа АОСН ПС 110 кВ Псков (ПС 53), ПС 330 кВ Великорецкая. Отключено 93 МВт.	Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков, ВЛ 330 кВ Псков-Лужская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Великорецкая, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков. Параллельная работа с ЛЭ и НЭ с замыканием транзитов 110 кВ Кингисеппская-Псков, Псков-Луга, Шимск-Дно-Порхов. Отключено 3 МВт.	Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков, ВЛ 330 кВ Псков-Лужская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Великорецкая, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков. Параллельная работа с ЛЭ и НЭ с замыканием транзитов 110 кВ Кингисеппская-Псков, Шимск-Дно-Порхов. В работе Блок-1 2 Псковской ГРЭС с Pген = 420 МВт.	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Великорецкая, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков, АТ-2 ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Великорецкая, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, замыкание транзита 110 кВ Шимск-Дно-Порхов, перенос деления транзита 110 кВ Псков-Кингисеппская на В-110 л.3п-1
		I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков	1609 А	0	0	0	246	240
ВЛ 330 кВ Псков-Тарту (Л-358)	1304 А	0	0	0	0	0
ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков	1452 А	0	0	54	0	0
ВЛ 330 кВ Великорецкая-Резекне (Л-309)	1452 А	0	0	0	0	0
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Великорецкая	1575 А	0	0	0	0	0
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	0	0	0	162	157
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	208	233	334	232	233
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1609 А	284	300	560	313	314
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Старорусская	1609 А	452	388	248	350	342
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	2000 А	92	103	170	94	95
Л.Плюсская-2	416 А	0	377	0	0	0
Л.Сланцевская-5	300 А	44	273	261	0	44
Л.Дедовическая-1	470 А	244	172	347	63	79
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	0	0	22	359/ 103%**	343
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	0	0	22	0	0
АТ-1 ПС 330 кВ Великорецкая	350 А	0	0	27	0	0
АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	350 А	0	0	27	0	0
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	107	114	117	98	98
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	101	108	111	92	92
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	79	63	49	16	14
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	79	63	50	16	14
ПС 330 кВ Псков	363÷297 кВ	0	0	283	345	345



Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С*)	Послеаварийный режим N-3				
		Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков, ВЛ 330 кВ Псков-Лужская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Великорецкая, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ Псков. Работа АОСН ПС 110 кВ Псков (ПС 53), ПС 330 кВ Великорецкая. Отключено 93 МВт.	Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Лужская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Великорецкая, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков. Параллельная работа с ЛЭ и НЭ с замыканием транзитов 110 кВ Кингисеппская-Псков, Псков-Луга, Шимск-Дно-Порхов. Отключено 3 МВт.	Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков, ВЛ 330 кВ Псков-Лужская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Великорецкая, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков. Параллельная работа с ЛЭ и НЭ с замыканием транзитов 110 кВ Кингисеппская-Псков, Шимск-Дно-Порхов. В работе Блок-1 2 Псковской ГРЭС с Pgen = 420 МВт.	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Великорецкая, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков, АТ-2 ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Великорецкая, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, замыкание транзита 110 кВ Шимск-Дно-Порхов, перенос деления транзита 110 кВ Псков-Кингисеппская на В-110 л.Зп-1
		I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
ПС 330 кВ Великорецкая	363÷297 кВ	0	0	282	331	331
ПС 330 кВ Новосокольники	363÷297 кВ	341	338	342	341	341
Ш-330 кВ Псковской ГРЭС	363÷297 кВ	343	338	349	344	344
ПС 330 кВ Старорусская	363÷297 кВ	339	336	340	340	340
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	114	112	117	113	113
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	113	112	117	113	113
ПС 110 кВ Опочка (ПС 161)	126÷89 кВ	110	102	107	112	112
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	114	112	118	114	114
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	107	92	95	114	114
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Великорецкая	126÷89 кВ	0	91	96	113	113
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126÷89 кВ	115	113	118	115	115
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	115	111	118	114	114
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	115	106	107	112	115
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	108	102	101	113	113
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	110	107	110	113	113

Расчеты электроэнергетических режимов проведены при потреблении – 315 МВт для умеренного варианта.

\* Допустимая величина параметра указана при температуре воздуха +5° С, т.к. максимум нагрузки в летний период приходится на апрель, летний период (с апреля по сентябрь).

\*\*Перегрузка оборудования отсутствует в соответствии со Стандартом ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007 – 29.180.01.116-2012 «Инструкция по эксплуатации трансформаторов», согласно которому нормальная круглосуточная нагрузка в зимний период не выше 1,08 от номинала.

Цветом выделен параметр режима, характеризующийся выходом за пределы допустимых значений.

Таблица 11 - Результаты расчетов электрических режимов энергосистемы Псковской области в летний максимум 2023 года при отделении энергосистем стран Балтии от ЕЭС России (максимальный вариант)

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С*)	Режим нормальный, с отключением 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Послеаварийный режим N-2				Послеаварийный режим N-3
			Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков, ВЛ 330 кВ Псков-Лужская, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Великорецкая, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Старорусская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Новосокольники, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков, Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345), ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков, Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники	
		I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков	1609 А	368	0	267	304	297	0
ВЛ 330 кВ Псков-Тарту (Л-358)	1304 А	0	0	0	0	0	0
ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков	1452 А	372	139	0	244	257	63
ВЛ 330 кВ Великорецкая-Резекне (Л-309)	1452 А	0	0	0	0	0	0
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Великорецкая	1575 А	290	271	0	156	172	0
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	284	0	183	220	214	0
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	272	183	234	146	0	349
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1609 А	412	182	315	0	200	145
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Старорусская	1609 А	234	550	339	0	120	272
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	2000 А	121	109	96	141	0	151
Л.Плюсская-2	416 А	0	0	0	0	0	0
Л.Сланцевская-5	300 А	0	0	0	0	0	0
Л.Дедовичская-1	470 А	58	163	81	72	74	646/137%
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	122	70	204	120	110	27
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	122	70	203	120	110	28
АТ-1 ПС 330 кВ Великорецкая	350 А	81	72	0	84	82	31
АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	350 А	80	71	0	83	81	31
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	101	108	101	107	103	153
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	95	102	96	101	97	145
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	29	54	16	62	31	179
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	29	54	16	62	31	179
ПС 330 кВ Псков	363±297 кВ	342	335	344	343	342	174
ПС 330 кВ Великорецкая	363±297 кВ	341	335	331	342	342	173

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С*)	Режим нормальный, с отключением 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Послеаварийный режим N-2				Послеаварийный режим N-3
			Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков, ВЛ 330 кВ Псков-Лужская, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Великорецкая, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Старорусская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Новосокольники, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков, Р-3	Откл. ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345), ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков, Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники	
		I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
ПС 330 кВ Новосокольники	363+297 кВ	341	340	341	344	339	332
Ш-330 кВ Псковской ГРЭС	363+297 кВ	344	341	344	345	343	329
ПС 330 кВ Старорусская	363+297 кВ	340	337	340	337	340	333
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126+89 кВ	113	113	113	113	113	109
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126+89 кВ	113	113	113	112	112	109
ПС 110 кВ Опочка (ПС 161)	126+89 кВ	112	111	111	111	112	84
ПС 110 В Бежаницы (ПС 147)	126+89 кВ	114	114	114	113	114	107
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126+89 кВ	114	112	114	114	114	59
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Великорецкая	126+89 кВ	114	113	113	115	114	58
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126+89 кВ	114	114	114	114	114	111
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126+89 кВ	115	114	114	115	115	105
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126+89 кВ	112	110	112	112	112	55
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126+89 кВ	113	111	113	114	113	69
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126+89 кВ	113	112	112	114	113	84

Оборудование	Допустимые параметры (при +5 °С*)	Послеаварийный режим N-3				
		Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков, ВЛ 330 кВ Псков-Лужская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков. Работа АОСН ПС 110 кВ Псков (ПС 53), ПС 330 кВ Великорецкая. Отключено 105 МВт.	Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков, ВЛ 330 кВ Псков-Лужская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков. Параллельная работа с ЛЭ и НЭ с замыканием транзитов 110 кВ Кингисеппская-Псков, Псков-Луга, Шимск-Дно-Порхов. Отключено 3 МВт.	Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков, ВЛ 330 кВ Псков-Лужская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Великорецкая, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков. Параллельная работа с ЛЭ и НЭ с замыканием транзитов 110 кВ Кингисеппская-Псков, Шимск-Дно-Порхов. В работе Блок-1, 2 Псковской ГРЭС с Pген = 420 МВт.	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Великорецкая, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков, АТ-2 ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Великорецкая, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великорецкая, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, замыкание транзита 110 кВ Шимск-Дно-Порхов, перенос деления транзита 110 кВ Псков-Кингисеппская на В-110 л.Зп-1
		I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков	1609 А	0	0	0	250	243
ВЛ 330 кВ Псков-Тарту (Л-358)	1304 А	0	0	0	0	0
ВЛ 330 кВ Великорецкая-Псков	1452 А	0	0	60	0	0
ВЛ 330 кВ Великорецкая-Резекне (Л-309)	1452 А	0	0	0	0	0
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Великорецкая	1575 А	0	0	0	0	0
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	2000 А	0	0	0	167	161
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	209	235	327	229	231
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1609 А	284	298	553	309	311
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Старорусская	1609 А	456	394	249	353	344
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	2000 А	89	107	163	93	94
Л.Плюсская-2	416 А	0	399	0	0	0
Л.Сланцевская-5	300 А	46	293	283	0	46
Л.Дедовичская-1	470 А	258	193	380	67	78
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	0	0	25	379/108%	362/103%**
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	0	0	25	0	0
АТ-1 ПС 330 кВ Великорецкая	350 А	0	0	30	0	0
АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	350 А	0	0	30	0	0
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	112	121	124	102	102
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	106	115	117	97	97
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	82	71	41	20	17
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	82	71	42	20	17
ПС 330 кВ Псков	363±297 кВ	0	0	270	343	344
ПС 330 кВ Великорецкая	363±297 кВ	0	0	270	327	328

Оборудование	Допустимые параметры (при +5° С*)	Послеаварийный режим N-3				
		Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков, ВЛ 330 кВ Псков-Лужская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Великоречья, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великоречья, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков. Работа АОСН ПС 110 кВ Псков (ПС 53), ПС 330 кВ Великоречья. Отключено 105 МВт.	Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков, ВЛ 330 кВ Псков-Лужская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Великоречья, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великоречья, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков. Параллельная работа с ЛЭ и НЭ с замыканием транзитов 110 кВ Кингисеппская-Псков, Псков-Луга, Шимск-Дно-Порхов. Отключено 3 МВт.	Откл. ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков, ВЛ 330 кВ Псков-Лужская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Великоречья, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великоречья, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков. Параллельная работа с ЛЭ и НЭ с замыканием транзитов 110 кВ Кингисеппская-Псков, Шимск-Дно-Порхов. В работе Блок-1, 2 Псковской ГРЭС с Pген = 420 МВт.	Откл. ВЛ 330 кВ Великоречья-Псков, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Великоречья, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великоречья, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков, АТ-2 ПС 330 кВ Псков	Откл. ВЛ 330 кВ Великоречья-Псков, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Великоречья, 4 Р 10 кВ ПС 330 кВ Великоречья, 2 Р 10 кВ ПС 330 кВ Псков, АТ-2 ПС 330 кВ Псков, замыкание транзита 110 кВ Шимск-Дно-Порхов, перенос деления транзита 110 кВ Псков-Кингисеппская на В-110 л.Зп-1
		I, А	I, А	I, А	I, А	I, А
ПС 330 кВ Новосokolьники	363÷297 кВ	341	337	341	341	341
Ш-330 кВ Псковской ГРЭС	363÷297 кВ	342	337	349	344	344
ПС 330 кВ Старорусская	363÷297 кВ	339	335	340	340	340
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	113	111	117	113	113
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	113	111	116	113	113
ПС 110 кВ Опочка (ПС 161)	126÷89 кВ	109	99	104	111	111
ПС 110 В Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	114	111	117	114	114
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	106	88	91	113	113
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Великоречья	126÷89 кВ	0	87	91	112	112
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосokolьники	126÷89 кВ	114	112	118	114	114
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	114	110	118	114	114
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	114	104	105	111	115
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	107	100	98	112	113
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	109	106	109	112	113

Расчеты электроэнергетических режимов проведены при потреблении – 336 МВт для максимального варианта.

\* Допустимая величина параметра указана при температуре воздуха +5° С, т.к. максимум нагрузки в летний период приходится на апрель, летний период (с апреля по сентябрь).

\*\*Перегрузка оборудования отсутствует в соответствии со Стандартом ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007 – 29.180.01.116-2012 «Инструкция по эксплуатации трансформаторов», согласно которому нормальная круглосуточная нагрузка в зимний период не выше 1,08 от номинала.

Цветом выделен параметр режима, характеризующийся выходом за пределы допустимых значений.

Таблица 12 – Результаты расчетов электрических режимов энергосистемы Псковской области в летний минимум 2023 года при отделении энергосистем стран Балтии от ЕЭС России (умеренный и максимальный варианты)

Оборудование	Допустимые параметры (при +15 °С)*	Умеренный вариант								
		Режим нормальный	ПАР N-1		ПАР N-2			ПАР N-3		
			Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великорещкая	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, АТ-2 ПС 330 кВ Великорещкая	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великорещкая	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великорещкая, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Новосокольники, ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков	
I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А			
ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков	1430 А	96	104	80	105	110	125	136	136	
ВЛ 330 кВ Псков-Тарту (Л-358)	1004 А	0	0	0	0	0	0	0	0	
ВЛ 330 кВ Великорещкая-Псков	1331 А	74	56	123	107	115	24	125	40	
ВЛ 330 кВ Великорещкая-Резекне (Л-309)	1334 А	0	0	0	0	0	0	0	0	
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Великорещкая	1423 А	128	146	201	228	186	116	212	95	
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	1835 А	87	76	90	70	66	61	89	72	
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	220	217	177	195	171	220	206	94	
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1430 А	333	316	266	244	282	312	257	0	
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Старорусская	1430 А	217	245	0	0	0	261	0	0	
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	1842 А	248	275	223	264	231	279	273	187	
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	66	64	62	58	67	70	62	71	
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	66	64	62	58	67	70	62	70	
АТ-1 ПС 330 кВ Великорещкая	350 А	97	97	99	100	114	111	117	112	
АТ-2 ПС 330 кВ Великорещкая	350 А	96	96	98	99	0	0	0	0	
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	68	71	69	72	69	70	71	91	
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	64	67	65	68	65	66	67	87	
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	21	21	30	30	31	21	30	2	
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	21	21	30	30	31	21	30	2	
ПС 330 кВ Псков	363±297 кВ	340	342	342	346	346	346	350	344	
ПС 330 кВ Великорещкая	363±297 кВ	339	341	341	346	347	346	351	344	
ПС 330 кВ Новосокольники	363±297 кВ	346	353	348	358	350	354	361	354	
Ш-330 кВ Псковской ГРЭС	363±297 кВ	345	349	349	357	353	350	361	348	

Оборудование	Допустимые параметры (при +15 °С)*	Умеренный вариант								
		Режим нормальный	ПАР N-1		ПАР N-2			ПАР N-3		
			Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Новосокольники, ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков	
I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А	I, А			
ПС 330 кВ Старорусская	363÷297 кВ	340	340	339	339	339	340	339	339	
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	113	115	114	117	115	116	116	114	
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	113	115	114	117	115	116	115	114	
ПС 110 кВ Опочка (ПС 161)	126÷89 кВ	114	115	115	117	116	116	116	113	
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	114	116	115	117	116	116	116	113	
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	114	115	115	116	116	116	116	113	
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Великорецкая	126÷89 кВ	115	115	115	117	117	116	116	113	
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126÷89 кВ	114	116	114	118	115	116	116	114	
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	114	115	115	117	116	115	116	112	
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	114	115	115	116	116	116	115	113	
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	114	115	115	117	116	116	116	113	
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	113	114	114	116	115	115	115	111	

## Продолжение таблицы 12

Оборудование	Допустимые параметры (при +15 °С)*	Максимальный вариант							
		Режим нормальный	ПАР N-1		ПАР N-2			ПАР N-3	
			Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великореская	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, АТ-2 ПС 330 кВ Великореская	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великореская	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великореская, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Новосокольники
I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A		
ВЛ 330 кВ Кингисеппская-Псков	1430 А	100	104	79	102	107	125	133	137
ВЛ 330 кВ Псков-Тарту (Л-358)	1004 А	0	0	0	0	0	0	0	0
ВЛ 330 кВ Великореская-Псков	1331 А	75	57	121	103	112	22	122	47
ВЛ 330 кВ Великореская-Резекне (Л-309)	1334 А	0	0	0	0	0	0	0	0
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Великореская	1423 А	132	149	203	230	188	120	214	95
ВЛ 330 кВ Псков-Лужская	1835 А	90	79	90	70	65	60	84	79
ВЛ 330 кВ Полоцк-Новосокольники (Л 345)	1000 А	224	220	182	197	176	223	207	95
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Новосокольники	1430 А	336	318	268	246	284	314	260	0
ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС - Старорусская	1430 А	213	241	0	0	0	256	0	0
ВЛ 330 кВ Новосокольники-Талашкино	1842 А	250	277	225	265	233	281	274	188
АТ-1 ПС 330 кВ Псков	350 А	69	67	65	61	70	74	66	74
АТ-2 ПС 330 кВ Псков	350 А	69	67	65	61	70	74	66	74
АТ-1 ПС 330 кВ Великореская	350 А	100	100	101	103	118	116	122	117
АТ-2 ПС 330 кВ Великореская	350 А	99	99	100	102	0	0	0	0
АТ-1 ПС 330 кВ Новосокольники	218 А	70	73	71	74	71	72	73	94
АТ-2 ПС 330 кВ Новосокольники	219 А	66	69	67	70	67	68	68	89
АТ-1 Псковской ГРЭС	219 А	21	22	31	31	32	22	31	2
АТ-2 Псковской ГРЭС	219 А	21	22	31	31	32	22	31	2
ПС 330 кВ Псков	363÷297 кВ	340	341	341	345	346	345	350	343
ПС 330 кВ Великореская	363÷297 кВ	339	341	341	345	346	345	351	343
ПС 330 кВ Новосокольники	363÷297 кВ	346	353	348	358	350	354	360	354
Ш-330 кВ Псковской ГРЭС	363÷297 кВ	345	348	349	356	352	350	360	347
ПС 330 кВ Старорусская	363÷297 кВ	340	340	339	339	339	340	339	339



Оборудование	Допустимые параметры (при +15 °С)*	Максимальный вариант							
		Режим нормальный	ПАР N-1		ПАР N-2			ПАР N-3	
			Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская	Откл. ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая	Откл. Р-3 ПС 330 кВ Новосокольники, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Старорусская, АТ-2 ПС 330 кВ Великорецкая, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС-Новосокольники
I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A	I, A		
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	126÷89 кВ	113	115	114	117	114	116	115	114
ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	126÷89 кВ	113	115	114	117	114	115	115	114
ПС 110 кВ Опочка (ПС 161)	126÷89 кВ	114	115	115	117	116	116	116	113
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	126÷89 кВ	114	115	115	117	116	116	116	113
ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	126÷89 кВ	114	115	115	116	116	116	115	113
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Великорецкая	126÷89 кВ	114	115	115	116	116	116	116	113
Ш-110 кВ ПС 330 кВ Новосокольники	126÷89 кВ	114	116	114	117	115	116	116	114
Ш-110 кВ Псковской ГРЭС	126÷89 кВ	114	115	115	117	116	115	116	111
ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	126÷89 кВ	114	114	114	116	116	116	115	113
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	126÷89 кВ	114	115	114	116	116	116	115	112
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	126÷89 кВ	113	114	114	116	115	115	115	111

Расчеты электроэнергетических режимов проведены при потреблении – 168 МВт для умеренного вариант, 179 МВт для максимального варианта.

\* Допустимая величина параметра указана при температуре воздуха +15° С, т.к. максимум нагрузки в летний период приходится на июль.

Цветом выделен параметр режима, характеризующийся выходом за пределы допустимых значений.

Приложение № 3  
к Схеме и программе развития  
электроэнергетики Псковской  
области на 2019-2023 годы

Таблица 1 - Суммарная величина тока КЗ на шинах 110, 330 кВ питающих центров и прилегающих подстанций  
110 кВ на 2019 и 2023 годы

U <sub>ном.</sub> , кВ	Наименование подстанции/электростанции, на которой моделируется указанный вид КЗ	Секция шин	I <sub>откл. ном.</sub> , кА	Трансформатор	2019 год	2023 год
					K(3)/K(1), кА	
330	Псковская ГРЭС 330 кВ	1,2	40	T1,2	10,2/10,1	10,2/10,1
	ПС 330 кВ Псков	1,2	15;31,5;40	T1,2	11,7/10,6	11,7/10,6
	ПС 330 кВ Великорецкая	1,2	31,5	T1,2	10,9/9,5	10,9/9,5
	ПС 330 кВ Новосокольники	1,2	20	T1,2	8,5/6,6	8,5/6,6
110	Псковская ГРЭС 110 кВ	1,2	40	T1,2	14,5/17,1	14,5/17,1
	ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	1,2	31,5	T1,2	18,5/21,3	18,5/21,3
	ПС 330 кВ Великорецкая	1,2	25,40	T1,2	16,3/17,8	16,3/17,8
	ПС 330 кВ Новосокольники	1,2	25;31,5	T1,2	10/11,2	10/11,2
	ПС 110 кВ Струги Красные (ПС 61)	1,2	20;40	T1,2	3,9/2,7	3,9/2,7
	ПС 110 кВ Карамышево (ПС 64)	1,2	20	T1,2	5,1/3,8	5,1/3,8
	ПС 110 кВ Остров (ПС 68)	1,2	20	T1,2	5,3/4,8	5,3/4,8
	ПС 110 кВ Изборск (ПС 69)	1,2	20	T1,2	6,0/4,5	6,0/4,5
	ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	1,2	20;25	T1,2	6,8/6,6	6,8/6,6
		ПС 110 кВ Лынокомбинат (ПС 73)	1	20	T1	10,1/8,7
	2		20	T2	10,1/8,7	10,1/8,7
	ПС 110 кВ Печоры (ПС 74)	1,2	25	T1,2	4,8/3,8	4,8/3,8
	ПС 110 кВ Пушкинские Горы (ПС 76)	1,2	20	T1,2	2,8/2,4	2,8/2,4
	ПС 110 кВ Северная (ПС 100)	1	25	T1	16,1/16,1	16,1/16,1
		2	25	T2	16,1/16,1	16,1/16,1
	ПС 110 кВ Павы (ПС 112)	1,2	25	T1	3,3/2,5	3,3/2,5

U <sub>ном.</sub> , кВ	Наименование подстанции/электростанции, на которой моделируется указанный вид КЗ	Секция шин	I <sub>откл.</sub> ном, кА	Трансформатор	2019 год	2023 год
					К(3)/К(1), кА	
	ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	1,2	20,40	T1,2	4,3/3,5	4,3/3,5
	ПС 110 кВ Невель-1 (ПС 114)	1	-	T1	4,1/3,5	4,1/3,5
		2		T2	4,1/3,5	4,1/3,5
	ПС 110 кВ Порхов (ПС 115)	1,2	20,25	T1,2	5,3/4,9	5,3/4,9
	ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	1	20	T1	3,4/2,8	3,4/2,8
		2	20	T2	3,4/2,8	3,4/2,8
	ПС 110 кВ Дедовичи (ПС 117)	1,2	25	T1,2	8,8/7,0	8,8/7,0
	ПС 110 кВ Чихачево (ПС 118)	1	-	T1	3,9/3,2	3,9/3,2
		2		T2	3,9/3,2	3,9/3,2
	ПС 110 кВ Локня (ПС 119)	1,2	20;25	T1	3,2/2,5	3,2/2,5
	ПС 110 кВ Речная (ПС 126)	1	25	T1	15,8/15,6	15,8/15,6
		2	25	T2	15,8/15,6	15,8/15,6
	ПС 110 кВ Невель-2 (ПС 129)	1,2	25	T1,2	4,5/3,9	4,5/3,9
	ПС 110 кВ Рябики (ПС 130)	1	40	T1	6,3/5,7	6,3/5,7
		2	40	T2	6,3/5,7	6,3/5,7
	ПС 110 кВ Идрица (ПС 133)	1,2	20	T1,2	2,4/2,5	2,4/2,5
	ПС 110 кВ Булынино (ПС 136)	1	-	T1	3,8/2,8	3,8/2,8
		2		T2	3,8/2,8	3,8/2,8
	ПС 110 кВ Середка (ПС 138)	1,2	20	T1,2	4,1/2,7	4,1/2,7
	ПС 110 кВ Кунья (ПС 139)	1,2	20	T1,2	3,3/2,6	3,3/2,6
	ПС 110 кВ Черская (ПС 140)	1	-	T1	5,2/3,8	5,2/3,8
	ПС 110 кВ Полна (ПС 146)	1,2	20	T1,2	3,2/2,1	3,2/2,1
	ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	1,2	20	T1,2	3,0/2,3	3,0/2,3
	ПС 110 кВ Пыталово (ПС 148)	1,2	20	T1,2	2,5/2,1	2,5/2,1
	ПС 110 кВ Воронцово (ПС 149)	1,2	20	T1,2	4,2/3,5	4,2/3,5
	ПС 110 кВ Великие Луки ФТП (ПС 157)	1	25	T1	6,4/5,9	6,4/5,9
		2	25	T2	6,4/5,9	6,4/5,9
	ПС 110 кВ Макушино (ПС 160)	1,2	-	T1	2,3/2,0	2,3/2,0

U <sub>ном.</sub> , кВ	Наименование подстанции/электростанции, на которой моделируется указанный вид КЗ	Секция шин	I <sub>откл. ном.</sub> , кА	Трансформатор	2019 год	2023 год
					К(3)/К(1), кА	
	ПС 110 кВ Опочка (ПС 161)	1,2	20	T1,2	2,6/2,5	2,6/2,5
	ПС 110 кВ Новоселье (ПС 163)	1,2	20	T1,2	4,3/2,8	4,3/2,8
	ПС 110 кВ Сиверст (ПС 167)	1,2	25	T1,2	3,0/2,4	3,0/2,4
	ПС 110 кВ Плаксино (ПС 168)	1	–	T1	3,8/3,0	3,8/3,0
	ПС 110 кВ Писковичи (ПС 172)	1	–	T1	8,2/6,3	8,2/6,3
		2		T2	9,9/7,9	9,9/7,9
	ПС 110 кВ Насва (ПС 173)	1,2	20	T1,2	3,8/2,9	3,8/2,9
	ПС 110 кВ Гдов (ПС 192)	1,2	20	T1,2	3,5/2,6	3,5/2,6
	ПС 110 кВ Славковичи (ПС 197)	1,2	25	T1,2	3,7/2,6	3,7/2,6
	ПС 110 кВ Псковкирпич (ПС 198)	1	–	T1	8,3/6,2	8,3/6,2
		2		T2	8,3/6,2	8,3/6,2
	ПС 110 кВ Фишнево (ПС 200)	1,2	20	T1,2	3,1/2,3	3,1/2,3
	ПС 110 кВ Кудеверь (ПС 201)	1	–	T1	1,2/1,0	1,2/1,0
	ПС 110 кВ Подберезье (ПС 202)	1,2	–	T1	2,0/1,8	2,0/1,8
	ПС 110 кВ Гривы (ПС 203)	1	–	T1	2,2/1,7	2,2/1,7
	ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	1	–	T1	2,7/2,3	2,7/2,3
	ПС 110 кВ ГИК (ПС 205)	1	–	T1	5,4/4,0	5,4/4,0
	ПС 110 кВ Реостат (ПС 206)	1,2	40	T1,2	6,0/5,2	6,0/5,2
	ПС 110 кВ Крюки (ПС 216)	1,2	25	T1,2	2,8/2,1	2,8/2,1
	ПС 110 кВ Крипецы (ПС 217)	1	–	T1	5,0/3,5	5,0/3,5
	ПС 110 кВ Пионерный (ПС 219)	1	20	T1	8,8/7,0	8,8/7,0
	ПС 110 кВ Махновка (ПС 220)	1,2	25	T1	4,1/3,1	4,1/3,1
	ПС 110 кВ Рубилово (ПС 221)	1,2	20;40	T1,2	3,5/2,9	3,5/2,9
	ПС 110 кВ Переслегино (ПС 236)	1	–	T1	6,0/5,2	6,0/5,2
		2		T2	6,0/5,2	6,0/5,2
	ПС 110 кВ Верхолино (ПС 240)	1,2	20	T1,2	5,9/4,1	5,9/4,1
	ПС 110 кВ Крестилово (ПС 241)	1,2	20	T1,2	3,3/2,5	3,3/2,5
	ПС 110 кВ Тямша (ПС 253)	1,2	20	T1,2	15,1/15,6	15,1/15,6

U <sub>ном.</sub> , кВ	Наименование подстанции/электростанции, на которой моделируется указанный вид КЗ	Секция шин	I <sub>откл.</sub> ном, кА	Трансформатор	2019 год	2023 год
					К(3)/К(1), кА	
	ПС 110 кВ Ашево (ПС 254)	1,2	20	T1,2	3,2/2,5	3,2/2,5
	ПС 110 кВ Стремутка (ПС 255)	1	–	T1	6,2/4,4	6,2/4,4
		2		T2	6,2/4,4	6,2/4,4
	ПС 110 кВ СУ ГРЭС (ПС 281)	1	–	T1	7,3/5,8	7,3/5,8
	ПС 110 кВ Овсище (ПС 282)	1,2	25	T1,2	13,8/12	13,8/12
	ПС 110 кВ Завеличье (ПС 283)	1,2	20	T1,2	15,7/15,4	15,7/15,4
	ПС 110 кВ Новоржев (ПС 284)	1,2	25	T1,2	1,7/1,3	1,7/1,3
	ПС 110 кВ Красногородск (ПС 285)	1,2	20	T1,2	2,1/1,8	2,1/1,8
	ПС 110 кВ Недомерки (ПС 286)	1,2	–	T1,2	5,0/3,6	5,0/3,6
	ПС 110 кВ Гавры (ПС 287)	1	–	T1	2,2/1,8	2,2/1,8
	ПС 110 кВ Линово (ПС 288)	1,2	–	T1,2	2,4/1,9	2,4/1,9
	ПС 110 кВ Беляево (ПС 289)	1	–	T1	4,9/3,8	4,9/3,8
		2		T2	4,9/3,8	4,9/3,8
	ПС 110 кВ Вольшево (ПС 302)	1,2	–	T1,2	5,3/4,1	5,3/4,1
	ПС 110 кВ Пустошка (ПС 309)	1,2	20	T1,2	2,9/2,3	2,9/2,3
	ПС 110 кВ Маево (ПС 311)	1,2	20	T1,2	4,2/3,1	4,2/3,1
	ПС 110 кВ Себеж (ПС 312)	1,2	–	T1	1,7/1,7	1,7/1,7
	ПС 110 кВ Ляпуны (ПС 313)	1,2	20	T1,2	2,5/2,3	2,5/2,3
	ПС 110 кВ Лудони (ПС 314)	1,2	–	T1	3,2/2,4	3,2/2,4
	ПС 110 кВ Заводская (ПС 328)	1	25	T1	15,8/15,6	15,8/15,6
		2	25	T2	15,8/15,6	15,8/15,6
	ПС 110 кВ Ляды (ПС 335)	1	–	T1,2	1,6/1,3	1,6/1,3
	ПС 110 кВ Невель НПС (ПС 342)	1	–	T1	4,5/3,9	4,5/3,9
	ПС 110 кВ В.Луки НПС (ПС 343)	1	–	T1	3,9/3,1	3,9/3,1
		2		T2	3,6/3,4	3,6/3,4
	ПС 110 кВ ВЗША (ПС 348)	1,2	20	T1,2	6,5/5,9	6,5/5,9
	ПС 110 кВ Суханово (ПС 352)	1,2	–	T1	4,7/4,0	4,7/4,0
	ПС 110 кВ Подлипые (ПС 356)	1,2	20	T1,2	2,3/1,9	2,3/1,9

U <sub>ном.</sub> , кВ	Наименование подстанции/электростанции, на которой моделируется указанный вид КЗ	Секция шин	I <sub>откл. ном.</sub> , кА	Трансформатор	2019 год	2023 год
					K(3)/K(1), кА	
	ПС 110 кВ Хилово (ПС 357)	1,2	25	T1,2	3,9/3,0	3,9/3,0
	ПС 110 кВ Полоное (ПС 358)	1,2	20	T1,2	4,6/4,0	4,6/4,0
	ПС 110 кВ Поречье (ПС 359)	1,2	20	T1,2	3,1/2,3	3,1/2,3
	ПС 110 кВ Крупп (ПС 361)	1	–	T1	3,4/2,5	3,4/2,5
	ПС 110 кВ Сом (ПС 363)	1	–	T1	5,2/4,4	5,2/4,4
		2		T2	5,2/4,4	5,2/4,4
	ПС 110 кВ Скуратово (ПС 371)	1,2	25	T1	3,9/3,0	3,9/3,0
	ПС 110 кВ Мякишево (ПС 372)	1	–	T1	1,7/1,4	1,7/1,4
	ПС 110 кВ Родовое (ПС 373)	1,2	20	T1	1,8/1,5	1,8/1,5
	ПС 110 кВ Поляне (ПС 384)	1,2	20	T1,2	2,6/2,2	2,6/2,2
	ПС 110 кВ Кирово (ПС 385)	1	–	–	5,2/3,8	5,2/3,8
		2		T2	5,2/3,8	5,2/3,8
	ПС 110 кВ Качаново (ПС 386)	1	–	T1	1,4/1,2	1,4/1,2
	ПС 110 кВ Пожеревицы (ПС 387)	1,2	20	T1,2	6,7/5,2	6,7/5,2
	ПС 110 кВ ЗСК (ПС 388)	1,2	25	T1,2	3,5/2,8	3,5/2,8
	ПС 110 кВ ЭТЗ (ПС 399)	1	25	T1	11,2/9,1	11,2/9,1
		2	25	T2	11,2/9,1	11,2/9,1
	ПС 110 кВ ПКК (ПС 504)	1,2	20	T1,2	4,7/3,9	4,7/3,9
	ПС 110 кВ Кебь (ПС 505)	2	–	T2	8,3/6,3	8,3/6,3
	ПС 110 кВ Щербино (ПС 506)	1	–	T1	4,6/3,8	4,6/3,8
	ПС 110 кВ Малахово (ПС 507)	1,2	20	T1	5,1/4,1	5,1/4,1
	ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	1,2	20	T1,2	4,0/3,0	4,0/3,0
	ПС 110 кВ Моглино	1,2	40	T1,2	13,2/12,1	13,2/12,1
	ПС 110 кВ Заболотье	1	нов.	T1	12,4/10,6	12,4/10,6
	ПС 110 кВ Заболотье	2	нов.	T2	12,4/10,6	12,4/10,6

Примечание.

K(3)/K(1) – величина суммарного тока при трехфазном/однофазном коротком замыкании в начальный момент времени (в кА);

нов. – новые выключатели.

Таблица 2 - Суммарная величина тока КЗ на шинах 35 кВ подстанций 110 кВ и 35 кВ на 2019 и 2023 годы

Наименование подстанции, на которой моделируется указанный вид КЗ	Секция шин	I <sub>откл. ном.</sub> , кА	Трансформатор	2019 год	2023 год
				K(3)/K(1), кА	
ПС 110 кВ Струги Красные (ПС 61)	1	6,6;10	T1	1,4/-	1,4/-
	2	10	T2	1,4/-	1,4/-
ПС 110 кВ Карамышево (ПС 64)	1	10	T1	1,5/-	1,5/-
	2	10	T2	1,5/-	1,5/-
ПС 110 В Остров (ПС 68)	1	6,6	T1	3,2/-	3,2/-
	2	6,6;12,5	T2	2,2/-	2,2/-
ПС 110 кВ Изборск (ПС 69)	1	10	T1	1,0/-	1,0/-
	2	10	T2	1,5/-	1,5/-
ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	1	6,6;12,5	T1	4,7/-	4,7/-
	2	6,6;10	T2	4,9/-	4,9/-
ПС 110 кВ Пушкинские Горы (ПС 76)	1	10	T1	2,1/-	2,1/-
	2	10	T2	1,5/-	1,5/-
ПС 110 кВ Павы (ПС 112)	1	10	T1	0,9/-	0,9/-
ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	1,2	10	T2	1,0/-	1,0/-
ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	1	10	T1	0,9/-	0,9/-
	2	10	T2	2,0/-	2,0/-
ПС 110 кВ Дедовичи (ПС 117)	1	12,5	T1	1,3/-	1,3/-
	2	10	T2	1,0/-	1,0/-
ПС 110 кВ Локня (ПС 119)	1,2	6,6;10	T2	0,9/-	0,9/-
ПС 110 кВ Идрица (ПС 133)	1	6,6	T1	1,3/-	1,3/-
ПС 110 кВ Кунья (ПС 139)	1	12,5	T1	1,5/-	1,5/-
	2	12,5	T2	1,3/-	1,3/-
ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	1	10	T1	2,0/-	2,0/-
	2	10	T2	2,0/-	2,0/-
ПС 110 кВ Опочка (ПС 161)	1	6,6;10	T2	1,9/-	1,9/-
ПС 110 кВ Сиверст (ПС 167)	1	10	T1	0,9/-	0,9/-
	2	10	T2	1,3/-	1,3/-

Наименование подстанции, на которой моделируется указанный вид КЗ	Секция шин	I <sub>откл. ном.</sub> , кА	Трансформатор	2019 год	2023 год
				К(3)/К(1), кА	
ПС 110 кВ Гдов (ПС 192)	1	10	T1	1,5/-	1,5/-
	2	10	T2	1,4/-	1,4/-
ПС 110 кВ Махновка (ПС 220)	1	10	T1	0,9/-	0,9/-
ПС 110 кВ Новоржев (ПС 284)	1	10	T1	0,8/-	0,8/-
	2	10	T2	0,8/-	0,8/-
ПС 110 кВ Красногородск (ПС 285)	1	10	T1	1,2/-	1,2/-
	2	10	T2	1,3/-	1,3/-
ПС 110 кВ Пустошка (ПС 309)	1	10	T1	0,8/-	0,8/-
	2	10	T1	0,8/-	0,8/-
ПС 35 кВ Должицы (ПС 2)	1	10	T1	0,6/-	0,6/-
	2	10	T2	0,7/-	0,7/-
ПС 35 кВ Талецы (ПС 3)	1	10	T1	0,7/-	0,7/-
ПС 35 кВ Чернево (ПС 4)	1,2	10	T1,2	0,5/-	0,5/-
ПС 35 кВ Юбилейная (ПС 5)	1,2	10;12,5	T1,2	0,9/-	0,9/-
ПС 35 кВ Юшково (ПС 6)	1,2	12,5	T1,2	0,7/-	0,7/-
ПС 35 кВ Палкино (ПС 7)	1	10	T1	0,8/-	0,8/-
	2	10	T2	0,9/-	0,9/-
ПС 35 кВ Смуряево (ПС 8)	1	10	T1,2	1,1/-	1,1/-
ПС 35 кВ Ротово (ПС 9)	1,2	10	T1,2	0,6/-	0,6/-
ПС 35 кВ Поддубье (ПС 10)	1,2	12,5	T1,2	0,7/-	0,7/-
ПС 35 кВ Лавры (ПС 11)	1	10;12,5	T1	0,6/-	0,6/-
	2	10;12,5	T2	0,6/-	0,6/-
ПС 35 кВ Вышгород (ПС 12)	1	10	T1	0,7/-	0,7/-
ПС 35 кВ Остров-3 (ПС 14)	1	10	T1	1,8/-	1,8/-
	2	10	T2	2,3/-	2,3/-
ПС 35 кВ Творожково (ПС 15)	1	-	T1	0,7/-	0,7/-
ПС 35 кВ Выбор (ПС 16)	1	12,5	T1	0,6/-	0,6/-
	2	12,5	T2	0,6/-	0,6/-



Наименование подстанции, на которой моделируется указанный вид КЗ	Секция шин	I <sub>откл. ном.</sub> , кА	Трансформатор	2019 год	2023 год
				K(3)/K(1), кА	
ПС 35 кВ Владимирские лагеря (ПС 17)	1	10	T1	1,2/-	1,2/-
	2	10	T2	1,2/-	1,2/-
ПС 35 кВ Красный луч (ПС 18)	1	-	T1,2	1,0/-	1,0/-
ПС 35 кВ Сев. Устье (ПС 19)	1	-	T1	0,4/-	0,4/-
	2	-	-	0,6/-	0,6/-
ПС 35 кВ Криуха (ПС 20)	1	-	T1	0,6/-	0,6/-
ПС 35 кВ Вехно (ПС 21)	1	12,5	T1,2	0,7/-	0,7/-
ПС 35 кВ Жавры (ПС 22)	1	10	T1	0,9/-	0,9/-
	2	10	T2	0,6/-	0,6/-
ПС 35 кВ Велье (ПС 23)	1,2	12,5	T1,2	0,9/-	0,9/-
ПС 35 кВ Жадрицы (ПС 24)	1,2	12,5	T1,2	0,6/-	0,6/-
ПС 35 кВ Н. Уситва (ПС 25)	1,2	10;12,5	T1	1,1/-	1,1/-
ПС 35 кВ Дубровно (ПС 26)	1,2	12,5	T1	0,5/-	0,5/-
ПС 35 кВ Андромер (ПС 27)	1,2	6,6;12,5	T1,2	0,7/-	0,7/-
ПС 35 кВ Максютинно (ПС 29)	1,2	10;12,5	T1,2	1,1/-	1,1/-
ПС 35 кВ Глазуново (ПС 30)	1,2	12,5	T1,2	0,8/-	0,8/-
ПС 35 кВ Бояриново (ПС 31)	1,2	12,5	T1,2	0,9/-	0,9/-
ПС 35 кВ Аполь (ПС 32)	1,2	12,5	T1,2	1,0/-	1,0/-
ПС 35 кВ Островки (ПС 33)	1	12,5	T1,2	0,7/-	0,7/-
ПС 35 кВ Рожковичи (ПС 34)	1	12,5	T1	0,5/-	0,5/-
	2	10;12,5	T2	0,7/-	0,7/-
ПС 35 кВ Черпесса (ПС 35)	1	-	T1	0,7/-	0,7/-
ПС 35 кВ Борки (ПС 37)	1,2	10;12,5	T1,2	0,8/-	0,8/-
ПС 35 кВ Усмынь (ПС 38)	1	-	T1	0,5/-	0,5/-
ПС 35 кВ Лехово (ПС 39)	1,2	20	T1,2	0,9/-	0,9/-
ПС 35 кВ Усвяты (ПС 40)	1	12,5;31,5	T1	0,4/-	0,4/-
	2	10;12,5	T2	0,5/-	0,5/-
ПС 35 кВ Шильское (ПС 41)	1	6,6	T1	1,4/-	1,4/-

Наименование подстанции, на которой моделируется указанный вид КЗ	Секция шин	I <sub>откл. ном.</sub> , кА	Трансформатор	2019 год	2023 год
				K(3)/K(1), кА	
ПС 35 кВ Сосновый бор (ПС 42)	1,2	6,6;10	T1,2	0,9/-	0,9/-
ПС 35 кВ Каленидово (ПС 43)	1	-	T1	0,5/-	0,5/-
	2	-	T2	0,7/-	0,7/-
ПС 35 кВ Раменье (ПС 44)	1,2	12,5	T1,2	0,9/-	0,9/-
ПС 35 кВ Ждани (ПС 45)	1,2	12,5	T1,2	0,5/-	0,5/-
ПС 35 кВ Ратьково (ПС 46)	1,2	6,6	T1	0,5/-	0,5/-
ПС 35 кВ Тимофеевка (ПС 48)	1,2	12,5	T1,2	1,1/-	1,1/-
ПС 35 кВ Усть-Долыссы (ПС 49)	1	10	T1	1,0/-	1,0/-
	2	12,5	T2	0,5/-	0,5/-
ПС 35 кВ Туричино (ПС 50)	1	10	T1,2	0,7/-	0,7/-
ПС 35 кВ Хотовань (ПС 51)	1,2	12,5	T1	0,6/-	0,6/-
ПС 35 кВ Поцелуево (ПС 52)	1,2	12,5	T1	0,7/-	0,7/-
ПС 35 кВ Назимово (ПС 54)	1,2	12,5	T1	1,0/-	1,0/-
ПС 35 кВ Боровичи (ПС 55)	1,2	10;12,5	T1	0,7/-	0,7/-
ПС 35 кВ Пухново (ПС 56)	1,2	12,5	T1	0,6/-	0,6/-
ПС 35 кВ Миритиницы (ПС 57)	1,2	12,5	T1,2	0,4/-	0,4/-
ПС 35 кВ Тарасы (ПС 58)	1	10	T1	0,7/-	0,7/-
ПС 35 кВ Оснюги (ПС 59)	1	12,5	T1	0,7/-	0,7/-
ПС 35 кВ Адорье (ПС 60)	1,2	-	T1,2	0,5/-	0,5/-
ПС 35 кВ Полисто (ПС 62)	1	-	T1	0,8/-	0,8/-
ПС 35 кВ Платишино (ПС 63)	1	10	T1,2	0,9/-	0,9/-
ПС 35 кВ Новохованск (ПС 65)	1	10	T1,2	1,0/-	1,0/-
ПС 35 кВ Сергейцево (ПС 66)	1,2	12,5	T1,2	0,7/-	0,7/-
ПС 35 кВ Каськово (ПС 67)	1	-	T1,2	0,8/-	0,8/-
ПС 35 кВ Духново (ПС 71)	1,2	10	T1,2	0,6/-	0,6/-
ПС 35 кВ Большое загорье (ПС 72)	1,2	12,5	T1,2	0,9/-	0,9/-
ПС 35 кВ Осыно (ПС 75)	1,2	12,5	T1,2	0,7/-	0,7/-
ПС 35 кВ Демидово (ПС 77)	1,2	12,5	T1,2	1,8/-	1,8/-

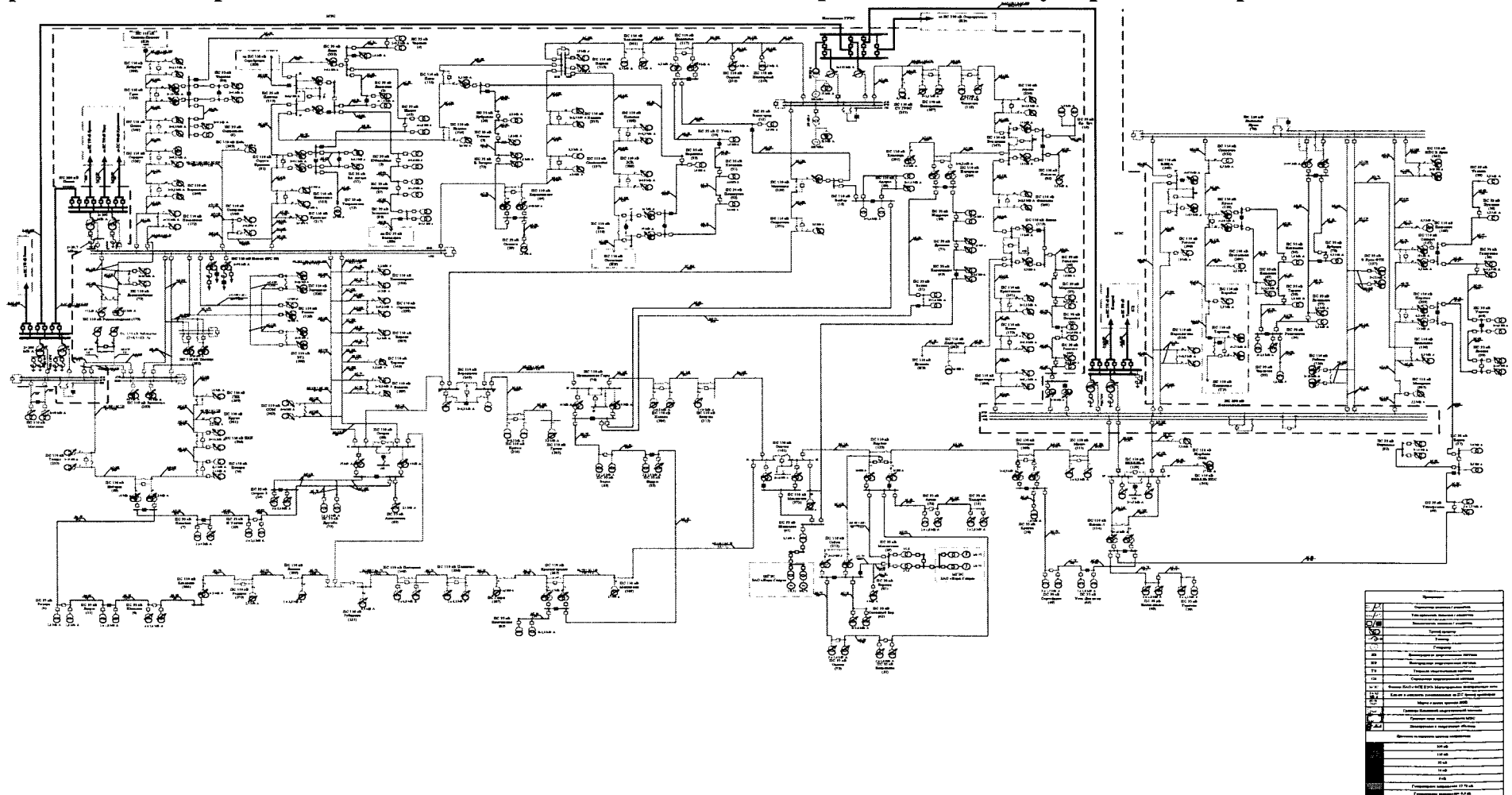
Наименование подстанции, на которой моделируется указанный вид КЗ	Секция шин	I <sub>откл. ном.</sub> , кА	Трансформатор	2019 год	2023 год
				K(3)/K(1), кА	
ПС 35 кВ Дубрава (ПС 78)	1,2	10;12,5	T1	3,1/-	3,1/-
ПС 35 кВ Дружба (ПС 79)	1	12,5	T1	1,6/-	1,6/-
	2	12,5	T2	1,9/-	1,9/-
ПС 35 кВ Чудская (ПС 80)	1	12,5	T1	1,3/-	1,3/-
	2	12,5	T2	1,2/-	1,2/-
ПС 35 кВ Березка (ПС 81)	1	12,5	T1	0,8/-	0,8/-
ПС 35 кВ Опухлики (ПС 82)	1,2	12,5	T1,2	0,7/-	0,7/-
ПС 35 кВ Алексеевка (ПС 83)	2	12,5	T2	1,6/-	1,6/-
ПС 35 кВ Заплюсье (ПС 85)	1	10	T1,2	0,6/-	0,6/-

K(3) /K(1) – величина суммарного тока при трехфазном/однофазном коротком замыкании в начальный момент времени (в кА).

Приложение № 4  
к Схеме и программе развития  
электроэнергетики Псковской  
области на 2019-2023 годы

**СХЕМА**

**развития электрических сетей 35 кВ и выше Псковской энергосистемы для умеренного варианта до 2023 года**





Приложение № 5  
к Схеме и программе развития  
электроэнергетики Псковской  
области на 2019-2023 годы

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
**существующих ЛЭП 110 кВ и выше на территории Псковской области**

№ п/п	Наименование	Собственник объекта	Уровень напряжения, кВ
1	ВЛ 330 кВ Великорецкая – Резекне (Л-309)	Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Северо-Запада	330
2	ВЛ 330 кВ Полоцк – Новосокольники (Л 345)	Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Северо-Запада	330
3	ВЛ 330 кВ Псков – Тарту (Л-358)	Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Северо-Запада	330
4	ВЛ 330 кВ Великорецкая – Псков	Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Северо-Запада	330
5	ВЛ 330 кВ Кингисеппская – Псков	Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Северо-Запада	330
6	ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Великорецкая	Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Северо-Запада	330
7	ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Новосокольники	Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Северо-Запада	330
8	ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Старорусская	Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Северо-Запада	330
9	ВЛ 330 кВ Новосокольники – Талашкино	Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Северо-Запада	330
10	ВЛ 330 кВ Псков – Лужская	Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Северо-Запада	330
11	Л. Бежаницкая-1 (ВЛ 110 кВ Бежаницы – Новоржев)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
12	ВЛ 110 кВ Бежаницы – Фишнево (Л.Бежаницкая-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
13	ВЛ 110 кВ Новосокольники – Великие Луки I цепь с отпайками (Л.Великолукская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
14	ВЛ 110 кВ Новосокольники – Великие Луки II цепь с отпайками (Л.Великолукская-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
15	ВЛ 110 кВ Новосокольники – ВЗЦА I цепь с отпайкой на ПС Переслегино (Л.Великолукская-3)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
16	ВЛ 110 кВ Новосокольники – Реостат – ВЗЦА II цепь с отпайкой на ПС Переслегино (Л.Великолукская-4)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
17	ВЛ 110 кВ Великие Луки – ВЗЦА (Л.Великолукская-5)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
18	ВЛ 110 кВ Воронцово – Остров (Л.Воронцовская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110

№ п/п	Наименование	Собственник объекта	Уровень напряжения, кВ
19	ВЛ 110 кВ Воронцово – Скуратово (Л.Воронцовская-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
20	ВЛ 110 кВ Гавры - Подлипые (Л.Гавровская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
21	ВЛ 110 кВ Гавры – Красногородск (Л.Гавровская-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
22	ВЛ 110 кВ Гдов – Полна (Л.Гдовская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
23	ВЛ 110 кВ Гдов – Добручи (Л.Гдовская-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
24	Л. Городская-1 (ВЛ 110 кВ Невель-2 – Невель-1 I цепь)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
25	Л. Городская-2 (ВЛ 110 кВ Невель-2 – Невель-1 II цепь)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
26	ВЛ 110 кВ Псковская ГРЭС – Дедовичи с отпайками (Л.Дедовическая-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
27	ВЛ 110 кВ Вольшево – Дедовичи (Л.Дедовическая-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
28	ВЛ 110 кВ Порхов – Полоное (Л.Дновская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
29	ВЛ 110 кВ ЗСК – Полоное (Л.Дновская-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
30	ВЛ 110 кВ Дно – ЗСК (Л.Дновская-3)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
31	Л. Заводская-1 (ВЛ 110 кВ Псков – Речная I цепь )	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
32	Л. Заводская-2 ВЛ 110 кВ Псков – Речная II цепь)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
33	ВЛ 110 кВ Псков – Верхолино с отпайкой на ПС Писковичи (Л.Западная-1+Л.Западная-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
34	ВЛ 110 кВ Верхолино – Середка (Л.Западная-3)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
35	ВЛ 110 кВ Полна – Середка (Л.Западная-4)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
36	ВЛ 110 кВ Новосokolьники – Маево (Л.Идрицкая-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
37	ВЛ 110 кВ Опочка – Идрица (Л.Идрицкая-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
38	ВЛ 110 кВ Идрица – Пустошка (Л.Идрицкая-3)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
39	ВЛ 110 кВ Маево – Пустошка (Л.Идрицкая-4)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
40	ВЛ 110 кВ Изборск – Тямша (Л.Изборская-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
41	ВЛ 110 кВ Завеличье - ГИК (Л.Изборская-3)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
42	ВЛ 110 кВ Псков – Карамышево (Л.Карамышевская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110

№ п/п	Наименование	Собственник объекта	Уровень напряжения, кВ
43	Л. Карамышевская-2 (ВЛ 110 кВ Псков – Кебь с отпайкой на ПС Северная)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
44	Л. Качановская-3 (ВЛ 110 кВ Родовое – Качаново)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
45	ВЛ 110 кВ Опочка – Макушино (Л.Красногородская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
46	ВЛ 110 кВ Красногородск – Макушино (Л.Красногородская-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
47	Л. Крюковская-1 (ВЛ 110 кВ Воронцово – Крюки)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
48	Л. Крюковская-2 (ВЛ 110 кВ Крюки – Гривы)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
49	Л. Кудеверьская-1 (ВЛ 110 кВ Новоржев – Кудеверь)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
50	Л. Линовская-1 (ВЛ 110 кВ Рубилово – Линово)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
51	Л. Линовская-2 (ВЛ 110 кВ Линово – Родовое)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
52	ВЛ 110 кВ Новосokolьники – Недомёрки (Л.Локнянская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
53	ВЛ 110 кВ Локня – Фишнево (Л.Локнянская-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
54	ВЛ 110 кВ Крестилово – Насва (Л.Локнянская-3)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
55	ВЛ 110 кВ Локня – Крестилово (Л.Локнянская-4)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
56	ВЛ 110 кВ Насва – Недомерки (Л.Локнянская-5)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
57	ВЛ 110 кВ Лудони – Павы (Л.Лудонская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
58	ВЛ 110 кВ Порхов – Павы (Л.Лудонская-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
59	ВЛ 110 кВ Псков – Новоселье с отпайками (Л.Лужская-3)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
60	Л. Лядская-1 (ВЛ 110 кВ Плюсса– Ляды)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
61	ВЛ 110 кВ Новосokolьники – Малахово (Л.Малаховская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
62	ВЛ 110 кВ Малахово – Поречье с отпайкой на ПС Бульнино (Л.Малаховская-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
63	ВЛ 110 кВ Махновка – Скуратово (Л.Махновская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
64	ВЛ 110 кВ Псковская ГРЭС – Махновка (Л.Махновская-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
65	Л. Невельская-1 (ВЛ 110 кВ Новосokolьники – Невель-2 I цепь )	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
66	Л. Невельская-2 (ВЛ 110 кВ Новосokolьники – Невель-2 II цепь)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110



№ п/п	Наименование	Собственник объекта	Уровень напряжения, кВ
67	ВЛ 110 кВ Великие Луки – Суханово (Л.Нелидовская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
68	ВЛ 110 кВ Воробьи – Кунья с отпайкой на ПС Пустыньки (Л.Нелидовская-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
69	ВЛ 110 кВ Кунья – Суханово (Л.Нелидовская-3)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
70	Л. Нефтяная-1 (ВЛ 110 кВ Невель-2 –Невель НПС)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
71	Л. Нефтяная-2	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
72	ВЛ 110 кВ Поляне – Пушкинские Горы (Л. Опочецкая-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
73	ВЛ 110 кВ Опочка – Ляпуны (Л.Опочецкая-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
74	Л. Опочецкая-3 (ВЛ 110 кВ Опочка – Мякишево)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
75	ВЛ 110 кВ Ляпуны – Поляне (Л. Опочецкая-4)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
76	ВЛ 110 кВ Псков – Остров I цепь с отпайками (Л.Островская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
77	ВЛ 110 кВ Псков – Остров II цепь с отпайками (Л.Островская-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
78	ВЛ 110 кВ Изборск – Печоры (Л.Печорская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
79	ВЛ 110 кВ ГИК – ПКК с отпайкой на ПС Крупн (Л.Печорская-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
80	ВЛ 110 кВ Печоры – ПКК (Л.Печорская-3)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
81	ВЛ 110 кВ Плюсса – Лудони (Л.Плюсская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
82	ВЛ 110 кВ Плюсса – Серебрянка (Л.Плюсская-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
83	ВЛ 110 кВ Локня – Подберезье (Л.Подберезинская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
84	ВЛ 110 кВ Порхов – Хилово (Л.Порховская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
85	ВЛ 110 кВ Порхов – Вольшево (Л.Порховская-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
86	ВЛ 110 кВ Славковичи – Хилово (Л.Порховская-3)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
87	ВЛ 110 кВ Псков – Завеличье I цепь с отпайкой на ПС Овсище (Л.Псковская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
88	ВЛ 110 кВ Псков – Завеличье II цепь с отпайкой на ПС Овсище (Л.Псковская-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
89	Л.Псковская-3 (ВЛ 110 кВ Псков – Писковичи)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
90	ВЛ 110 кВ Воронцово – Пушкинские Горы (Л.Пушкиногорская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
91	ВЛ 110 кВ Пыталово – Рубилово (Л.Пыталовская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110

№ п/п	Наименование	Собственник объекта	Уровень напряжения, кВ
92	ВЛ 110 кВ Подлипые – Пыталово (Л.Пыталовская-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
93	Л.Радиозаводская-1 (ВЛ 110 кВ Псков – Радиозаводская I цепь с отпайкой на ПС Лынокомбинат)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
94	Л.Радиозаводская-2 (ВЛ 110 кВ Псков – Радиозаводская II цепь с отпайкой на ПС Лынокомбинат)	ПАО «МРСК Северо-Запада», ООО «Энергосети»	110
95	Л. Моглинская-1 (ВЛ 110 кВ Великорецкая - Моглино I цепь)	ПАО «МРСК Северо-Запада», ООО «Энергосети»	110
96	Л. Моглинская-2 (ВЛ 110 кВ Великорецкая - Моглино 2 цепь)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
97	ВЛ 110 кВ Остров – Рубилово (Л.Рубиловская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
98	ВЛ 110 кВ Дно – Светлицы (Л.Светлая-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
99	Л.Себежская-2 (ВЛ 110 кВ Идрица – Себеж)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
100	ВЛ 110 кВ Великие Луки – Сиверст с отпайками (Л.Сиверстская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
101	ВЛ 110 кВ Поречье – Сиверст (Л.Сиверстская-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
102	ВЛ 110 кВ Карамышево – Славковичи (Л.Славковская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
103	ВЛ 110 кВ Сланцы-Цемент – Добручи (Л.Сланцевская-5)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
104	Л.Сосновская-1 (ВЛ 110 кВ Великие Луки – В.Луки НПС)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
105	ВЛ 110 кВ Новоселье – Струги Красные (Л.Стругокрасненская-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
106	ВЛ 110 кВ Плюсса – Струги Красные (Л.Стругокрасненская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
107	ВЛ 110 кВ Псковская ГРЭС – Пожеревицы с отпайкой на ПС СУ ГРЭС (Л.Чихачевская-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
108	ВЛ 110 кВ Ашево – Чихачево (Л.Чихачевская-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
109	ВЛ 110 кВ Ашево – Бежаницы (Л.Чихачевская-3)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
110	ВЛ 110 кВ Пожеревицы – Чихачево (Л.Чихачевская-4)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
111	ВЛ 110 кВ Великорецкая – Тямша (Л.Южная-1)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
112	ВЛ 110 кВ Великорецкая – Завеличье №1 с отпайкой на ПС Заболотье (Л.Южная-2)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
113	ВЛ 110 кВ Великорецкая – Завеличье №2 с отпайкой на ПС Заболотье (Л.Южная-3)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
114	ВЛ 110 кВ Изборская - 1 (Завеличье - Великорецкая)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110

Приложение № 6  
к Схеме и программе развития  
электроэнергетики Псковской  
области на 2019-2023 годы

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
**существующих подстанций 110 кВ и выше на территории**  
**Псковской области**

№ п/п	Наименование	Собственник объекта	Уровень напряжения, кВ
1	ПС 330 кВ Псков	Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Северо-Запада	330
2	ПС 330 кВ Великорецкая	Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Северо-Запада	330
3	ПС 330 кВ Новосокольники	Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Северо-Запада	330
4	ПС 110 кВ Псков (ПС 53)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
5	ПС 110 кВ Струги Красные (ПС 61)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
6	ПС 110 кВ Карамышево (ПС 64)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
7	ПС 110 кВ Остров (ПС 68)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
8	ПС 110 кВ Изборск (ПС 69)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
9	ПС 110 кВ Великие Луки (ПС 70)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
10	ПС 110 кВ Лынокомбинат (ПС 73)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
11	ПС 110 кВ Печоры (ПС 74)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
12	ПС 110 кВ Пушкинские Горы (ПС 76)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
13	ПС 110 кВ Северная (ПС 100)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
14	ПС 110 кВ Павы (ПС 112)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
15	ПС 110 кВ Плюсса (ПС 113)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
16	ПС 110 кВ Невель-1 (ПС 114)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
17	ПС 110 кВ Порхов (ПС 115)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
18	ПС 110 кВ Дно (ПС 116)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
19	ПС 110 кВ Дедовичи (ПС 117)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
20	ПС 110 кВ Чихачево (ПС 118)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
21	ПС 110 кВ Локня (ПС 119)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
22	ПС 110 кВ Речная (ПС 126)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
23	ПС 110 кВ Невель-2 (ПС 129)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
24	ПС 110 кВ Рябики (ПС 130)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
25	ПС 110 кВ Идрица (ПС 133)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
26	ПС 110 кВ Бульнино (ПС 136)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
27	ПС 110 кВ Середка (ПС 138)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
28	ПС 110 кВ Кунья (ПС 139)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
29	ПС 110 кВ Черская (ПС 140)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
30	ПС 110 кВ Полна (ПС 146)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
31	ПС 110 кВ Бежаницы (ПС 147)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110

№ п/п	Наименование	Собственник объекта	Уровень напряжения, кВ
32	ПС 110 кВ Пыгалово (ПС 148)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
33	ПС 110 кВ Воронцово (ПС 149)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
34	ПС 110 кВ В.Луки ФТП (ПС 157)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
35	ПС 110 кВ Макушино (ПС 160)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
36	ПС 110 кВ Опочка (ПС 161)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
37	ПС 110 кВ Новоселье (ПС 163)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
38	ПС 110 кВ Сиверст (ПС 167)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
39	ПС 110 кВ Плаксино (ПС 168)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
40	ПС 110 кВ Писковичи (ПС 172)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
41	ПС 110 кВ Насва (ПС 173)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
42	ПС 110 кВ Гдов (ПС 192)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
43	ПС 110 кВ Славковичи (ПС 197)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
44	ПС 110 кВ Псковкирпич (ПС 198)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
45	ПС 110 кВ Фишнево (ПС 200)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
46	ПС 110 кВ Кудеверь (ПС 201)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
47	ПС 110 кВ Подберезье (ПС 202)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
48	ПС 110 кВ Гривы (ПС 203)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
49	ПС 110 кВ Пустыньки (ПС 204)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
50	ПС 110 кВ ГИК (ПС 205)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
51	ПС 110 кВ Реостат (ПС 206)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
52	ПС 110 кВ Крюки (ПС 216)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
53	ПС 110 кВ Крипецы (ПС 217)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
54	ПС 110 кВ Пионерный (ПС 218)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
55	ПС 110 кВ Махновка (ПС 220)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
56	ПС 110 кВ Рубилово (ПС 221)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
57	ПС 110 кВ Переслегино (ПС 236)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
58	ПС 110 кВ Верхолино (ПС 240)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
59	ПС 110 кВ Крестилово (ПС 241)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
60	ПС 110 кВ Тямша (ПС 253)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
61	ПС 110 кВ Ашево (ПС 254)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
62	ПС 110 кВ Стремутка (ПС 255)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
63	ПС 110 кВ СУ ГРЭС (ПС 281)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
64	ПС 110 кВ Овсище (ПС 282)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
65	ПС 110 кВ Завеличье (ПС 283)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
66	ПС 110 кВ Новоржев (ПС 284)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
67	ПС 110 кВ Красногородск (ПС 285)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
68	ПС 110 кВ Недомерки (ПС 286)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
69	ПС 110 кВ Гавры (ПС 287)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
70	ПС 110 кВ Линово (ПС 288)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
71	ПС 110 кВ Беляево (ПС 289)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
72	ПС 110 кВ Вольшево (ПС 302)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
73	ПС 110 кВ Пустошка (ПС 309)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
74	ПС 110 кВ Маево (ПС 311)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110

№ п/п	Наименование	Собственник объекта	Уровень напряжения, кВ
75	ПС 110 кВ Себеж (ПС 312)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
76	ПС 110 кВ Ляпуны (ПС 313)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
77	ПС 110 кВ Лудони (ПС 314)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
78	ПС 110 кВ Заводская (ПС 328)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
79	ПС 110 кВ Ляды (ПС 335)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
80	ПС 110 кВ Невель НПС (ПС 342)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
81	ПС 110 кВ В. Луки НПС (ПС 343)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
82	ПС 110 кВ ВЗЩА (ПС 348)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
83	ПС 110 кВ Суханово (ПС 352)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
84	ПС 110 кВ Подлипье (ПС 356)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
85	ПС 110 кВ Хилово (ПС 357)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
86	ПС 110 кВ Полоное (ПС 358)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
87	ПС 110 кВ Поречье (ПС 359)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
88	ПС 110 кВ Крупп (ПС 361)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
89	ПС 110 кВ СОМ (ПС 363)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
90	ПС 110 кВ Скуратово (ПС 371)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
91	ПС 110 кВ Мякишево (ПС 372)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
92	ПС 110 кВ Родовое (ПС 373)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
93	ПС 110 кВ Поляне (ПС 384)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
94	ПС 110 кВ Кирово (ПС 385)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
95	ПС 110 кВ Качаново (ПС 386)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
96	ПС 110 кВ Пожеревицы (ПС 387)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
97	ПС 110 кВ ЗСК (ПС 388)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
98	ПС 110 кВ ЭТЗ (ПС 399)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
99	ПС 110 кВ ПКК (ПС 504)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
100	ПС 110 кВ Кебь (ПС 505)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
101	ПС 110 кВ Щербино (ПС 506)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
102	ПС 110 кВ Малахово (ПС 507)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
103	ПС 110 кВ Добручи (ПС 508)	ПАО «МРСК Северо-Запада»	110
104	ПС 110 кВ Радиозаводская (ПС 175)	ООО «Энергосети»	110
105	ПС 110 кВ Судома (ПС 218)	ООО Лесозавод «Судома»	110
106	ПС 110 кВ Моглино (ПС 103)	АО «ОЭЗ ППТ «Моглино»	110

Приложение № 7  
к Схеме и программе развития  
электроэнергетики Псковской  
области на 2019-2023 годы

Региональный реестр Инвестиционной энергетической ярмарки в Псковской области

№ п/п	Наименование заинтересованного лица*	Адрес заинтересованного лица	Наименование планируемого к присоединению объекта	Адрес (место) расположения планируемого к присоединению объекта**	Планируемая к присоединению мощность, МВт	Планируемые этапы и сроки присоединения		Уровень напряжения планируемого присоединения, кВ	Категория надежности	Соглашение о намерениях	Инвестиционное соглашение	Заинтересованное лицо (ФИО, должность)	Примечание
						ввод мощности, МВт	срок						
1	ООО ТД «Кутекром»	180014, Псковская область, г. Псков, ул. Николая Васильева, д. 87а	Производство по глубокой переработке древесины в Псковской области	Псковская область, г. Псков, в границах улиц Пожиговская и Литейная	3	3	2020 г.	0,4	II	№ 1 от 25.12.2015		Гуков Ю.Ю., директор	
2	ООО «Экопеллеты»	1800017, Псковская область, г. Псков, ул. 128 Стрелковой дивизии, дом 6, пом. 1001, офис 601	Завод по производству древесных топливных гранул	Псковская область, Великолукский район, вблизи п. Суханово, кадастровый номер земельного участка 60:02:0150302:44	8	8	2017 г.	0,4	II	№ 2 от 25.12.2015		Пушняков П., директор	
3	ООО «Раздолье»	180005, г. Псков, Зональное шоссе, д. 48	Автокемпинг для обслуживания транзитных туристов и спортивно-туристический комплекс	Псковская область, г. Псков, в границах кадастровых кварталов 60:27:0170211; 60:27:0170204 и 60:27:0170206. Границы участка – улицы Новосельская, Пограничная, Экипажа Гудина, Зональное шоссе	0,7	0,7	2017 г.	0,4	II	№ 3 от 25.12.2015		Севастьянов А.А., директор	
4	ООО Агропромышленный комплекс «Птичий двор «Северопсковский»	181000, Псковская область, Плюсский район, Плюсская волость, р.п. Плюсса	Птицекомплекс по производству и переработке мяса индейки	Псковская область, Плюсский район, ГП «Плюсса», 2 км юго-восточнее п. Плюсса,	3	3	2017 г.	0,4	II	№ 4 от 25.12.2015		Соболев С.И., главный инженер	

№ п/п	Наименование заинтересованного лица*	Адрес заинтересованного лица	Наименование планируемого к присоединению объекта	Адрес (место) расположения планируемого к присоединению объекта**	Планируемая к присоединению мощность, МВт	Планируемые этапы и сроки присоединения		Уровень напряжения планируемого присоединения, кВ	Категория надежности	Соглашение о намерениях	Инвестиционное соглашение	Заинтересованное лицо (ФИО, должность)	Примечание
						ввод мощности, МВт	срок						
				участок № 60:16:0085105:72 и Псковская область, р-н Плюский, СП «Плюсская волость», д. Манкошев Луг, участок № 60:16:0085002:35									
5	ООО «Экопеллеты»	1800017, Псковская область, г. Псков, ул. 128 Стрелковой дивизии, дом 6, пом. 1001, офис 601	Завод по производству древесных топливных гранул	Псковская область, Пыталовский район, г. Пыталово, ул. Белорусская, д. 23	5	5	2017 г.	0,4	II	№ 5 от 25.12.2015		Пушняков П., директор	
6	ООО «Электрон»	180014, г. Псков, Зональное шоссе, д. 26, офис 37	Многофункциональный комплекс с ледовой ареной и объекты спортивной инфраструктуры	Псковская область, г. Псков, в пределах КК 60:27:0050101 и КК 60:27:0050201, между берегом реки Великой, земельным участком ООО «Электрон» и улицей Кузбасской дивизии	3	3	2018-2020 гг.	10-0,4	II	№1 от 25.12.2015		Пеличев Р.О., директор	
7	ИП Стрелков А.С.	Псковская область, Псковский район, пос. Родина, ул. Юбилейная, д. 15	Пекарня	Псковская обл., Псковский район, пос. Родина	0,15	0,15	2019-2020 гг.	0,4	III	№ 6 от 25.12.2015		Стрелков А.С.	
8	Группа компаний «Меланти-Н»	Псковская область, Невельский район, г. Невель, ул. Ленкоммуны, д. 26	Завод противопожарного оборудования	Псковская область, Невельский район, г. Невель, ул. Ленкоммуны, д. 26	Инвестор уточнит дополнительно	Инвестор уточнит дополнительно	2017-2018 гг.	0,4	II	№ 7 от 25.12.2016		Прищепов Д.В., директор	

\*Наименование юридического лица/ ФИО физического лица; номер записи в Едином государственном реестре юридических лиц и дата его внесения в реестр (для юридического лица)/ данные паспорта, ИНН (для физического лица).

\*\*Указывается адрес, кадастровый номер, ориентир в соответствии с документами, подтверждающими основание права.