



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Отчет о функционировании ЕЭС России в 2020 году

Подготовлен в соответствии с «Правилами разработки и утверждения схем и программ перспективного развития электроэнергетики» (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 17.10.2009 № 823)



ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ	3
2. УСТАНОВЛЕННАЯ МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ	8
2.1. Вводы новой мощности, демонтаж, перемаркировка. Структура установленной мощности.	8
2.2. Использование установленной мощности электростанций ЕЭС России	12
3. ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.	13
4. БАЛАНСЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И МОЩНОСТИ	19
4.1. Баланс электрической энергии.	19
4.2. Баланс электрической мощности	23
5. СЕТЕВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО (ПЕРЕЧЕНЬ ЛЭП 220 кВ И ВЫШЕ, ВВЕДЕННЫХ В РАБОТУ И РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ).	28
6. ПЛАНИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ РЕМОНТОВ	30
6.1. Планирование и выполнение ремонтов генерирующего оборудования	30
6.2. Планирование и выполнение ремонтов ЛЭП 220 кВ и выше	34
7. ГОТОВНОСТЬ ГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ОРЭ К ВЫРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ЗА 2020 ГОД.	35
7.1. Участие в общем первичном регулировании частоты электрического тока (ОПРЧ)	35
7.2. Предоставление диапазона регулирования реактивной мощности	35
7.3. Участие ГЭС в автоматическом и оперативном вторичном регулировании частоты электрического тока и перетоков активной мощности (АВРЧМ)	35
8. ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТНОЙ МОДЕЛИ ОПТОВОГО РЫНКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.	35
9. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ БАЛАНСИРУЮЩЕГО РЫНКА ЗА 2020 ГОД.	36

1. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ

На конец 2020 года в составе ЕЭС России работали семь объединенных энергосистем (ОЭС): Центра, Средней Волги, Урала, Северо-Запада, Юга, Сибири и Востока.

В 2020 году параллельно с ЕЭС России работали энергосистемы Эстонии, Латвии, Литвы, Беларуси, Украины, Грузии, Азербайджана, Казахстана и Монголии, а также энергосистемы Центральной Азии – Узбекистана и Киргизии (через энергосистему Казахстана) и Молдавии (через энергосистему Украины). По линиям электропередачи переменного тока осуществлялась передача электроэнергии в энергосистему Южной Осетии и энергосистему Абхазии.

Совместно с ЕЭС России через преобразовательные устройства постоянного тока работали энергосистемы Финляндии и Китая. Кроме этого, параллельно с энергосистемой Финляндии работали отдельные генераторы Северо-Западной ТЭЦ и ГЭС энергосистем г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области и Мурманской области, с энергосистемой Норвегии – отдельные генераторы ГЭС энергосистемы Мурманской области. По линиям электропередачи переменного тока осуществлялась передача электроэнергии в Китай в «островном» режиме.

Во исполнение установленных Федеральным законом № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» функций по организации и управлению режимами параллельной работы российской электроэнергетической системы и электроэнергетических систем иностранных государств в 2020 году АО «СО ЕЭС» продолжена работа по расширению и качественному совершенствованию документационного обеспечения совместной работы ЕЭС России и энергосистем иностранных государств.

Подписаны следующие документы:

- Актуализированная редакция Соглашения о поддержании и использовании нормативного аварийного резерва мощности в электрическом кольце БРЭЛЛ от 29.12.2020 (в связи с выходом из соглашения литовской стороны);
- Дополнительное соглашение №4 от 01.10.2020 к Договору № 400 о параллельной работе электроэнергетических систем Республики Казахстан и Российской Федерации.

В рамках работы Комиссии по оперативно-технологической координации совместной работы энергосистем стран СНГ и Балтии (КОТК) решением Протокола №37 от 21.10.2020 утверждены Регламент взаимодействия между субъектами оперативно-диспетчерского управления государств энергообъединения ЕЭС/ОЭС при организации обмена данными синхронизированных векторных измерений и Регламент разработки карт-схем энергосистем государств-участников параллельной работы, входящих в состав энергообъединения ЕЭС/ОЭС.

Для целей внедрения Централизованной системы противоаварийного управления (ЦСПА) ЕЭС Казахстана и корректной работы ЦСПА ОЭС Сибири утверждены обновленные перечни телеметрической информации, являющиеся

приложением к Соглашению 05-01-С-1046 от 29.10.2009 об информационном обмене между ОАО «СО ЕЭС» и АО «КЕГОС».

В рамках участия в Соглашении о разработке технико-экономического обоснования проекта соединения энергосистем Республики Армения, Грузии, Исламской Республики Иран и Российской Федерации, и дальнейших мерах по реализации АО «СО ЕЭС» был согласован финальный технический отчет. Работа над данным исследованием закончится после приемки результатов Координационным советом на уровне министерств сторон.

В 2020 году частота электрического тока в ЕЭС России поддерживалась в пределах, установленных национальным стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 55890-2013 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Регулирование частоты и перетоков активной мощности. Нормы и требования» 8784 часов или 100 % в пределах $50 \pm 0,2$ Гц и 8778 часов 42 минуты 20 секунд или 99,940 % в пределах $50 \pm 0,05$ Гц с восстановлением частоты при выходе до уровня $50 \pm 0,05$ Гц за время не более 15 минут. Максимальное и минимальное мгновенные значения частоты в первой синхронной зоне ЕЭС России составили соответственно 50,107 Гц и 49,874 Гц. Максимальная продолжительность периода выхода частоты за пределы ($50,00 \pm 0,05$) Гц составила 04 минуты 40 секунд (09.06.2020).

В 2020 году суммарная продолжительность работы I синхронной зоны ЕЭС России с частотой электрического тока более 50,05 Гц составила 01 час 40 минут 20 секунд, а с частотой менее 49,95 Гц – 03 часа 37 минут 20 секунд.

На конец 2020 года общая установленная мощность электростанций ЕЭС России составила 245313,25 МВт.

Выработка электроэнергии электростанциями ЕЭС России в 2020 году составила 1 047,03 млрд кВт·ч. Потребление электроэнергии в 2020 году составило 1 033,72 млрд кВт·ч.

Годовой максимум потребления мощности ЕЭС России зафиксирован в 17:00 (мск) 25.12.2020 при частоте электрического тока 50,00 Гц и составил 150 434 МВт. При этом нагрузка электростанций ЕЭС России составила 151 962 МВт.

В 2020 году в 6-ти территориальных энергосистемах и в одной ОЭС были установлены новые значения исторического максимума потребления мощности.

Сравнительные данные по уровню максимального потребления мощности энергосистем, превысивших исторический максимум, представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1.

Наименование энергосистемы	Достигнутый исторический максимум потребления мощности в 2020 году		Предыдущее значение исторического максимума потребления мощности		Величина превышения МВт
	МВт	дата	МВт	дата	
ОЭС Юга	16301	23.12.20	16235	01.02.2017	66
Республики Ингушетия	149	25.12.20	141	04.01.2018	8
Республики Дагестан	1307	25.12.20	1270	01.02.2017	37
Калужской области	1222	11.12.20	1160	20.12.2018	62
Липецкой области	2086	14.12.20	2010	1990	76
Белгородской области	2260	25.12.20	2244	26.01.2018	16
Амурской области	1470	22.01.20	1467	27.12.2019	3

Динамика изменения потребления электроэнергии и мощности по ЕЭС России представлена на рисунке 1.1. Основные показатели работы ОЭС и ЕЭС России за 2020 год приведены в таблице 1.2.

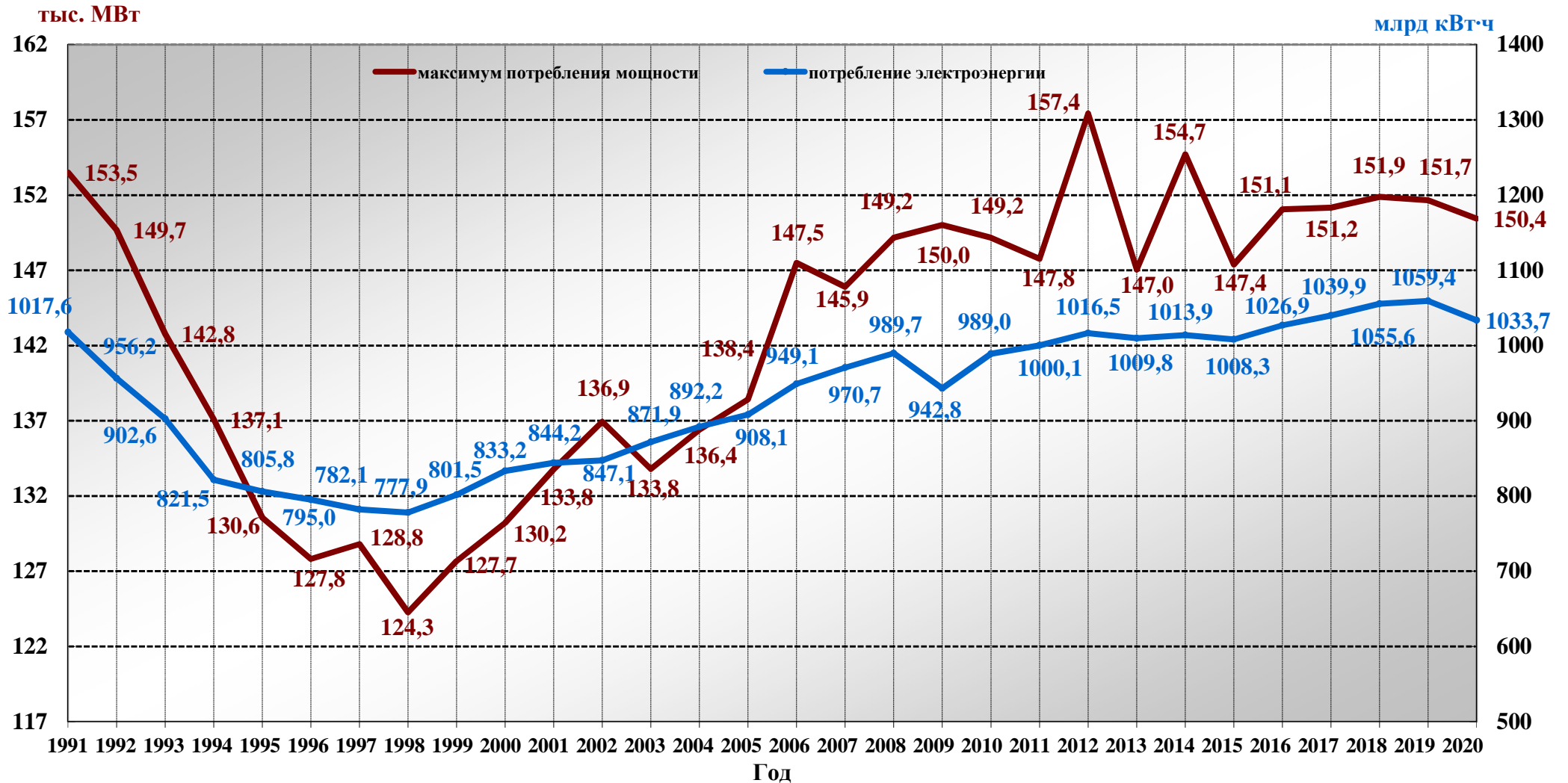


Рисунок 1.1. Динамика изменения потребления электроэнергии и мощности по ЕЭС России

Таблица 1.2.

Основные показатели работы ОЭС и ЕЭС России в 2020 году

Показатель	Энергосистемы							
	ЕЭС России	в том числе:						
		ОЭС Центра	ОЭС Средней Волги	ОЭС Урала	ОЭС Северо-Запада	ОЭС Юга	ОЭС Сибири	ОЭС Востока
Установленная мощность на 01.01.2021, МВт	245313,25	51716,88	27397,20	53383,49	23604,33	25955,32	52139,94	11116,09
± к 01.01.2020, %	-0,42	-1,77	-0,35	-0,58	-3,55	+4,42	+0,07	+0,43
Располагаемая мощность электростанций на годовой максимум потребления мощности 2020 года, МВт	229 629	52 300	26 059	52 560	22 600	23 581	41 751	10 778
± к 2019 году, %	+1,6	+0,70	-0,04	+0,24	-3,08	+5,81	+6,23	+1,43
Нагрузка электростанций на годовой максимум потребления мощности 2020 года, МВт	151 962	37 125	16 505	33 123	13 887	16 316	28 486	6 520
± к 2019 году, %	-1,01	+2,59	+1,96	-8,06	-11,46	+6,70	+1,62	+6,92
Выработка электроэнергии в 2020 году, млрд кВт·ч	1047,03	230,78	109,37	246,78	106,32	102,87	207,01	43,9
± к 2019 году, %	-3,11	-2,34	-0,75	-7,12	-5,74	-0,22	-0,81	+0,23
Потребление электроэнергии в 2020 году, млрд кВт·ч	1033,72	239,90	104,56	246,34	92,17	100,69	209,37	40,69
± к 2019 году, %	-2,42	-0,83	-4,16	-5,40	-2,98	-0,60	-0,96	+0,97

2. УСТАНОВЛЕННАЯ МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

2.1. Вводы новой мощности, демонтаж, перемаркировка.

Структура установленной мощности.

Установленная мощность электростанций ЕЭС России на 01.01.2021 составила 245313,25 МВт.

За отчетный год установленная мощность электростанций ЕЭС России снизилась на 1029,2 МВт. Изменение установленной мощности электростанций обусловлено:

- вводом нового оборудования – 1865,22 МВт;
- увеличением установленной мощности действующего генерирующего оборудования за счёт его перемаркировки – 202,55 МВт;
- выводом из эксплуатации генерирующих мощностей – 3253,47 МВт;
- снижением установленной мощности действующего оборудования в связи с его перемаркировкой – 12,64 МВт.
- учётом в установленной мощности ЕЭС России генерирующих мощностей действующих электростанций потребителей, работающих на розничном рынке – 169,14 МВт.

Установленная мощность электростанций ОЭС и ЕЭС России приведена в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1.

Энергосистема	На 31.12.2019, МВт	Изменение установленной мощности, МВт					На 01.01.2021 МВт
		Вводы	Вывод из эксплуатации	Перемаркировка		Прочие изменения (уточнение и др.)	
				Увеличение	Снижение		
ЕЭС РОССИИ	246342,45	1865,22	3253,47	202,55	12,64	169,14	245313,25
ОЭС Центра	52648,58	264,56	1241,00	22,17	2,24	24,81	51716,88
ОЭС Средней Волги	27493,88	41,00	148,70	0,83	-	10,19	27397,20
ОЭС Урала	53696,44	94,44	508,10	51,87	10,4	59,24	53383,49
ОЭС Северо-Запада	24472,11	194,97	1090,00	16,09	-	11,16	23604,33
ОЭС Юга	24857,73	1058,25	80,80	57,65	-	62,49	25955,32
ОЭС Сибири	52104,75	81,00	101,00	53,94	-	1,25	52139,94
ОЭС Востока	11068,96	131,00	83,87	-	-	-	11116,09

Структура установленной мощности электростанций объединенных энергосистем и ЕЭС России на 01.01.2021 приведена в таблице 2.1.2.

Таблица 2.1.2

Энергосистема	Всего, МВт	ТЭС		ГЭС		АЭС		ВЭС		СЭС	
		МВт	%	МВт	%	МВт	%	МВт	%	МВт	%
ЕЭС РОССИИ	245313,25	163292,16	66,56	49912,02	20,35	29354,84	11,97	1027,51	0,42	1726,72	0,70
ОЭС Центра	51716,88	35128,53	67,92	1810,07	3,5	14778,28	28,58	-	-	-	-
ОЭС Средней Волги	27397,20	16081,80	58,7	7013,00	25,6	4072,00	14,86	85,40	0,31	145,00	0,53
ОЭС Урала	53383,49	49589,15	92,89	1908,69	3,58	1485,00	2,78	1,65	0	399,00	0,75
ОЭС Северо-Запада	23604,33	15696,35	66,5	2955,24	12,52	4947,64	20,96	5,10	0,02	-	-
ОЭС Юга	25955,32	13759,78	53,01	6305,74	24,3	4071,92	15,69	935,36	3,6	882,52	3,40
ОЭС Сибири	52139,94	26537,96	50,9	25301,78	48,53	-	-	-	-	300,20	0,57
ОЭС Востока	11116,09	6498,59	58,46	4617,50	41,54	-	-	-	-	-	-

Структура установленной мощности тепловых электростанций ЕЭС России на конец 2020 года по типам генерирующего оборудования представлена на рисунке 2.1.1.

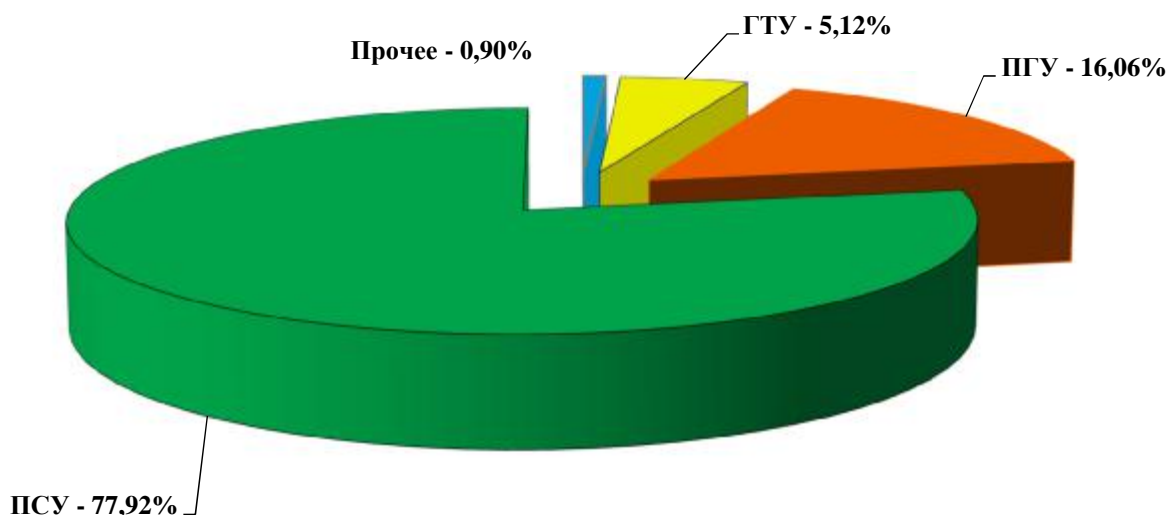


Рисунок 2.1.1. Структура установленной мощности ТЭС ЕЭС России

Таблица 2.1.3.

Вводы нового генерирующего оборудования в работу на электростанциях ЕЭС России в 2020 году

Электростанции	Станционный номер	Оборудование	Установленная мощность, МВт
ОЭС ЦЕНТРА			264,561
Воронежская ТЭЦ-1	ПГУ-1	ПГУ	110,697
Воронежская ТЭЦ-1	ПГУ-2	ПГУ	108,935
ПГУ ТЭС в г.Тулаев	ПГУ-1	ПГУ	23,008
ПГУ ТЭС в г.Тулаев	ПГУ-2	ПГУ	21,921
ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ			41,00
Дергачевская СЭС		ФЭСМ	25,00
ГТЭС-18 АО "КМПО"	1	НК-16-18СТД	16,00

Электростанции	Станционный номер	Оборудование	Установленная мощность, МВт
<u>ОЭС УРАЛА</u>			<u>94,436</u>
Оренбургская СЭС-4 (Новосергиевская)		ФЭСМ	15,000
Светлинская СЭС		ФЭСМ	30,00
ГПЭС Хантэк Южная	7-12	JGC 420 GS-S.L	8,436
Стерлибашевская СЭС		ФЭСМ	25,000
Чашкинская ГТЭС	1-4	ЭГЭС "Урал -4000"	16,000
<u>ОЭС СЕВЕРО-ЗАПАДА</u>			<u>194,97</u>
Приморская ТЭС	1	К-65-12,8	64,97
Приморская ТЭС	2	К-65-12,8	65,00
Приморская ТЭС	3	К-65-12,8	65,00
<u>ОЭС ЮГА</u>			<u>1058,252</u>
Старомарьевская СЭС	5 -6 очереди	ФЭСМ	25,00
Октябрьская СЭС		ФЭСМ	15,00
Песчаная СЭС		ФЭСМ	15,00
Адыгейская ВЭС	1-60	LP2 L100-2,5 (LP2)	150,00
Сулинская ВЭС	1-26	Vestas V126-3.8	98,80
Каменская ВЭС	1-26	Vestas V126-3.8	98,80
Гуковская ВЭС	1-26	Vestas V126-3.8	98,80
Лучистая СЭС		ФЭСМ	25,00
Юстинская ВЭС	1-25	А600.ПЧ	15,00
Светлая СЭС		ФЭСМ	25,00
Салынская ВЭС	1-24	V-126-4,2 МВт	100,80
Казачья ВЭС	1-12	V-126-4,2 МВт	50,40
Целинская ВЭС	1-24	V-126-4,2 МВт	100,80
Усть-Джегутинская МГЭС	1-2	K171/6/1300-500	5,60
Верхнебалкарская МГЭС	1-3	FSHC-7.7V45	10,002
Яшкульская СЭС	3 очередь	ФЭСМ	25,00
Малодербетовская СЭС	2 очередь	ФЭСМ	45,00
Барсучковская МГЭС	1-3	S1/1780-300	5,25
Астерион СЭС		ФЭСМ	15,00
Кочубеевская ВЭС	1-52	LP2 L100-2,5 (LP2)	130,00
Адыгейская СЭС		ФЭСМ	4,00
<u>ОЭС СИБИРИ</u>			<u>81,00</u>
Южная тепловая станция	1	P-6-1,3/0,12	6,00
Нововаршавская СЭС	1-2 очереди	ФЭСМ	30,00
Торейская СЭС	1-2 очереди	ФЭСМ	45,00
<u>ОЭС ВОСТОКА</u>			<u>131,0</u>
Совгаванская ТЭЦ	1-2	T-63-13/0,25	126,0
ДЭС Хандыга	12	ПАЭС-2500	2,5
ДЭС Нюрба	7	ПАЭС-2500	2,5
<u>ЕЭС РОССИИ</u>			<u>1865,219</u>

Таблица 2.1.4.

**Вывод из эксплуатации генерирующего оборудования на электростанциях
ЭЭС России в 2020 году**

Электростанции	Станционный номер	Оборудование	Установленная мощность, МВт
ОЭС ЦЕНТРА			<u>1241,0</u>
Ефремовская ТЭЦ	4	ПР-25-90/10	25,0
Каширская ГРЭС	7	ПТ-80/100-130/13	80,0
	3	К-330-240-1	330,0
Костромская ТЭЦ-1	4	АП-6	6,0
ГРЭС-24	1	ГТЭ-110	110,0
Ивановская ТЭЦ-2	5	ПТ-60-90/13	60,0
Череповецкая ГРЭС	1-3	К-210-130-3	630,0
ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ			<u>148,7</u>
Энгельсская ТЭЦ-3	4	Р-50-130/13	50,0
Безымянская ТЭЦ	6	ПТ-25-90/10	25,0
	8	ПР-23,7/90/10/0,9	23,7
Казанская ТЭЦ-2	6	Р-25-90/1,2	25,0
Автозаводская ТЭЦ	6	ВТ-25-4	25,0
ОЭС УРАЛА			<u>508,1</u>
Ириклинская ГЭС	2	РО-123-ВМ-200	7,5
ТЭЦ-19 Екатеринбургэнергосбыт	1	Р-6-35-11	4,5
	2	Р-4-35-3	4,0
ТЭЦ Уральского завода РТИ	1	ПР-6-3,4/1,0/0,1-1	6,0
ГПЭС Энергокомплекса Агрреко Евразия	9	QSK60G	1,1
Троицкая ГРЭС	8	К-485-240	485,0
ОЭС СЕВЕРО-ЗАПАДА			<u>1090,0</u>
ТЭЦ Монди СЛПК	3У	Р-12-35/5М	12,0
Киришская ГРЭС	6	Р-40-130/7	40,0
Интинская ТЭЦ	5	ПР-12-35-10/1,2	12,0
Ленинградская АЭС	.2	РБМК-1000	1000,0
Автозаводская ТЭЦ	4	Т-20-90	20,0
ТЭС-1 Архангельского ЦБК	1	ПР-6-35/15/5М	6,0
ОЭС ЮГА			<u>80,8</u>
Белореченская ГЭС	2	РО-75/7801-В-270	16,0
Фаснальская ГЭС	1-3	РО-120-Г-65	4,8
Волгодонская ТЭЦ-2	1	ПТ-60-130/13	60,0
ОЭС СИБИРИ			<u>101,0</u>
Центральная ТЭЦ	1	АР-3-11	3,0
	7	ПР-7-29	7,0
Иркутская ТЭЦ-1	10	ПТ-25-90/10	25,0
ТЭС ф-ла АО "Группа "Илим" (ТЭС-2 Братского ЛПК)	1	АР-6-5	6,0
	5	АР-6-10	6,0
Иркутская ТЭЦ-1	7	Р-24-90/18	24,0
	9	ПТ-30-90/10	30

Электростанции	Станционный номер	Оборудование	Установленная мощность, МВт
ОЭС ВОСТОКА			<u>83,868</u>
Якутская ГРЭС	9	ГТГ-12В	8,527
	10	ГТГ-12В	8,341
Майская ГРЭС	6-9	ГТГ-1А	48,000
Райчихинская ГРЭС	4	К-12-29	12,000
	5	Р-7-27/7	7,000
ЕЭС РОССИИ:			<u>3253,468</u>

2.2. Использование установленной мощности электростанций ЕЭС России

Число часов использования установленной мощности электростанций в целом по ЕЭС России в 2020 году составило 4 238 часов или 48,25% календарного времени (коэффициент использования установленной мощности).

При этом число часов использования установленной мощности без учета электростанций промышленных предприятий составляет:

- тепловых электростанций – 3 361 час (41,34 % календарного времени);
- атомных электростанций – 7 156 часов (81,47 % календарного времени);
- гидроэлектростанций – 4 157 час (47,33 % календарного времени);
- ветровых электростанций – 2 413 часов (27,47 % календарного времени);
- солнечных электростанций – 1 324 часов (15,08 % календарного времени).

Данные, характеризующие использование установленной мощности электростанций ЕЭС России в разрезе ОЭС без учета электростанций промышленных предприятий за период 2019-2020 годов, приведены в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1.

Коэффициенты использования установленной мощности электростанций ЕЭС России и ОЭС в 2019 и 2020 годах

	2020 год					2019 год					%
	ТЭС	ГЭС	АЭС	ВЭС	СЭС	ТЭС	ГЭС	АЭС	ВЭС	СЭС	
ЕЭС России	41,34	47,33	81,47	27,47	15,08	45,68	43,85	79,82	19,91	14,14	
ОЭС Центра	36,57	27,79	80,03	-	-	40,35	22,06	76,53	-	-	
ОЭС Средней Волги	35,38	43,53	87,17	28,43	14,70	38,94	37,71	85,60	27,77	14,23	
ОЭС Урала	49,84	38,67	83,03	6,00	13,84	54,98	44,90	75,17	6,24	13,17	
ОЭС Северо-Запада	38,15	53,19	73,14	24,38	-	44,20	46,71	74,09	23,36	-	
ОЭС Юга	38,93	38,38	92,48	27,40	16,04	41,38	37,77	95,98	12,70	14,91	
ОЭС Сибири	37,35	52,98	-	-	14,00	42,99	48,64	-	-	12,18	
ОЭС Востока	47,37	41,81	-	-	-	47,04	41,01	-	-	-	

3. ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.

Потребление электроэнергии в ЕЭС России в 2020 году составило 1 033 718,4 млн кВт·ч, что ниже факта 2019 года на 25 643,2 млн кВт·ч (-2,4 %) (при сопоставимых температурных условиях прошлого года – снижение оценивается 2,1 %). Относительно фактического объема потребления электроэнергии в 2018 году снижение составляет 21 840,3 млн кВт·ч (-2,1 %).

Динамика потребления электроэнергии в ЕЭС России по месяцам 2020 года в сравнении с 2019 и 2018 годами представлена на рисунке 3.1.

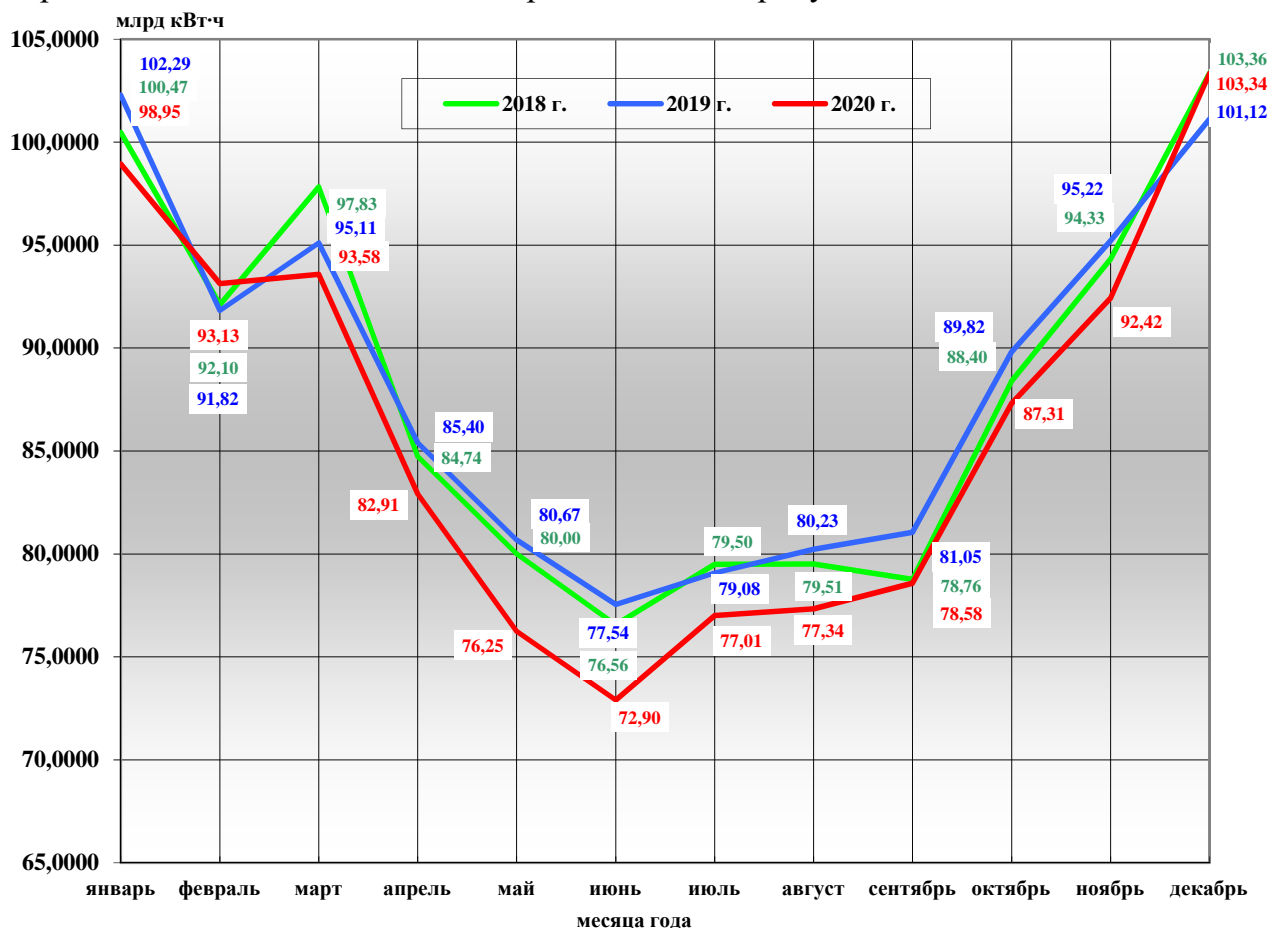


Рисунок 3.1. Динамика потребления электроэнергии в ЕЭС России по месяцам 2018-2020 годов.

В 2020 году снижение годового объема потребления электроэнергии в ЕЭС России за счет влияния температурного фактора оценивается величиной 3,3 млрд. кВт·ч (-0,3%) за счет повышения среднегодовой температуры в энергосистеме на 1°C относительно прошлого года. Наиболее значительное влияние температуры на изменение динамики электропотребления наблюдалось в I квартале 2020 года, когда отклонения среднемесячных температур достигали максимальных значений.

В I квартале 2020 года в сопоставимых температурных условиях с исключением влияния високосного года динамика потребления электроэнергии в ЕЭС России складывалась со снижением 0,7% относительно аналогичного периода 2019 года.

Существенное снижение потребления электроэнергии в апреле 2020 года зарегистрировано на фоне ввода с начала месяца ограничительных мер в связи с распространением новой коронавирусной инфекции COVID-19.

Начиная с мая 2020 года зафиксировано более глубокое снижение электропотребления в ЕЭС России, связанное с одновременным действием двух основных факторов: продолжающимися ограничениями в работе предприятий и организаций в условиях карантина и значительным снижением потребления электроэнергии предприятиями добычи и транспортировки нефти в рамках реализации соглашения ОПЕК+, а также снижением потребления топлива на внутреннем рынке.

В мае и последующие месяцы 2020 года в сопоставимых температурных условиях максимальное снижение электропотребления к показателям 2019 года зафиксировано в энергосистемах со значительной долей предприятий по добыче и транспортировке нефти, в том числе:

- Тюменской области, ХМАО и ЯНАО с -0,2% в апреле до -12,1% в мае и -15,4% в июне (ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь», ПАО «Славнефть-Мегионнефтегаз», ПАО «Сургутнефтегаз», АО «РН-Няганьнефтегаз», АО «РН-Пурнефтегаз», АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз», АО «Транснефть-Сибирь» и ряд других).

- Республики Башкортостан с -1,5% в апреле до -9,3% в мае и -14,6% в сентябре (ПАО «АНК «Башнефть», включая ООО «Башнефть-Добыча», АО «Транснефть-Урал»).

- Удмуртской Республики с -5,1% в апреле до -13,4% в мае (ОАО Удмуртнефть», АО «Белкамнефть» им. А.А Волкова, АО «Транснефть-Прикамье»).

- Республики Татарстан с -7,5% в апреле до -13,1% в мае (ПАО «Татнефть», АО «Транснефть-Прикамье», АО «Транснефть Приволга»).

- Республики Коми с -0,6% в апреле до -5,8% в мае и -11,1% в августе (ООО «ЛУКОЙЛ-Коми», АО «Транснефть-Север»).

- Томской области с +3,2% в апреле до -16,6% в мае и -19,2% в августе (АО «Томскнефть» ВНК, АО «Транснефть- Центральная Сибирь»).

По итогам 2020 года суммарное потребление электроэнергии нефте- и газодобывающими предприятиями зафиксировано со снижением к факту прошлого года на 11,9%.

Потребление электроэнергии на транзит нефти по нефтепроводам в апреле 2020 года было на 16,1% выше показателя апреля 2019 года, а в мае снижение составило 19,5%. Суммарно с начала 2020 года снижение электропотребления предприятиями по транспортировке нефти и газоперекачивающими станциями составляет 18%. к показателям прошлого года.

Суммарное снижение потребления электроэнергии предприятиями нефтегазовой отрасли в 2020 году составило 13,3% к показателям прошлого года. Доля снижения потребления данных предприятий в суммарном снижении электропотребления в ЕЭС России составляет 51,8% (более 13 млрд кВт·ч).

Кроме того, в 2020 году наблюдалось снижение потребления электроэнергии на крупных предприятиях металлургии, машиностроения, химической и деревообрабатывающей промышленности, а также на электрифицированном железнодорожном транспорте.

Так, по крупным металлургическим предприятиям в 2020 году суммарное снижение электропотребления относительно 2019 года составило 2,1% (1 млрд кВт·ч).

По крупным предприятиям машиностроения наблюдалось снижение потребления электроэнергии относительно аналогичных показателей прошлого года на 7% (0,3 млрд кВтч).

По крупным предприятиям химической промышленности зарегистрировано снижение потребления электроэнергии к прошлогодним показателям на 1,2% (0,3 млрд кВтч).

По крупным предприятиям деревообрабатывающей промышленности отмечено снижение потребления электроэнергии на 3,1 % (0,3 млрд кВтч).

Суммарное снижение потребления электроэнергии железнодорожным транспортом в 2020 году относительно прошлого года оценивается в объеме более 2,3 млрд кВт·ч (-4,8%).

Доля снижения потребления электроэнергии указанными группами потребителей за 2020 год в суммарном снижении электропотребления по ЕЭС России составила 16,8 % или 4,3 млрд кВт·ч.

Снижение потребности в электроэнергии в ЕЭС России в целом отразилось на объемах электропотребления на собственные, производственные и хозяйственные нужды электростанций отрасли, которые относительно прошлого года снизились на 2,2% (более 1,6 млрд кВт·ч).

На фоне вышеперечисленных факторов снижения электропотребления в 2020 году в ряде энергосистем отмечается рост потребления электроэнергии относительно 2019 года в сопоставимых температурных условиях, связанный, в том числе, с вводом новых потребителей и производственных мощностей:

- Калужской области +5,0% (ООО «Агро-Инвест», ООО «НЛМК-Калуга»).
- Липецкой области +2,3% (ПАО «НЛМК», ООО «Тепличный комбинат Елецкие овощи», ООО «Тепличный комбинат ЛипецкАгро»).

- Республики Марий Эл +8,8% (ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород»).

- Иркутской области +1,4% (ООО «Братский завод ферросплавов», АО «Группа «Илим», новые объекты предприятий трубопроводного транспорта).

- ОЭС Востока +1,3% (ПАО «Транснефть», ОАО «РЖД», АО «Покровский рудник» в Амурской области, ООО «Кимкано-Сутарский ГОК» в ЕАО, АО «ГОК «Денисовский», АО «ГОК «Инаглинский» в Республике Саха (Якутия)).

Прирост электропотребления в энергосистемах Воронежской, Курской и Смоленской областей главным образом обусловлен увеличением расхода электроэнергии на собственные, производственные и хозяйственные нужды АЭС.

Несмотря на частичное сохранение карантинных мер и наличие ограничений в нефтяной отрасли в связи с продолжением действия соглашения ОПЕК+, динамика потребления электроэнергии в ЕЭС России в декабре 2020 года при сопоставимых температурных условиях соответствует показателю 2019 года.

На рисунке 3.2., отражающем качественное влияние температурного фактора на потребление электрической энергии, представлены относительные изменения электропотребления и абсолютные значения отклонений среднемесячной температуры наружного воздуха по месяцам отчетного периода относительно аналогичных показателей прошлого года для ОЭС и ЕЭС России в целом.

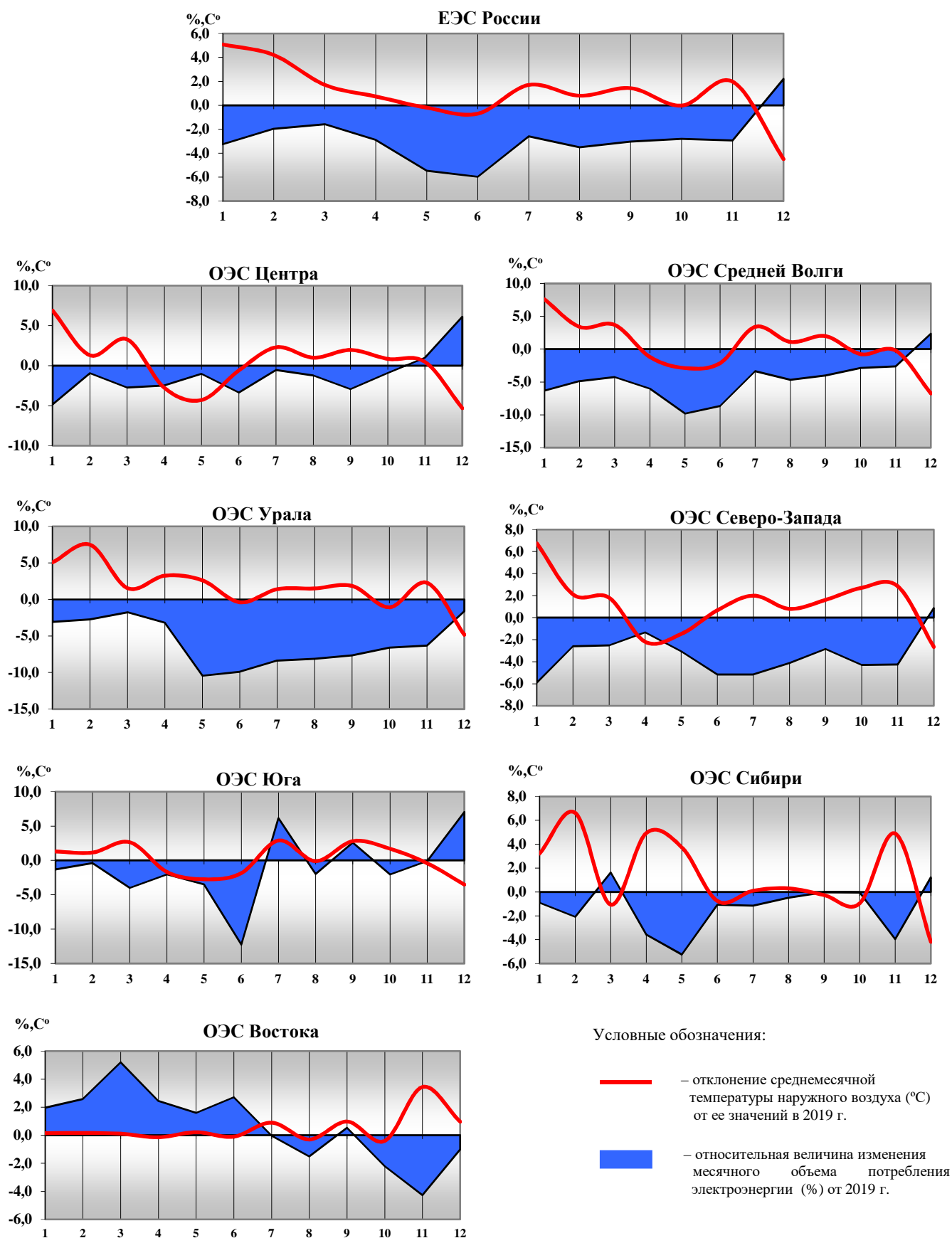


Рисунок 3.2. Динамика изменения относительной величины потребления электроэнергии и отклонения фактической температуры наружного воздуха по месяцам 2020 года относительно аналогичных периодов 2019 года.

В таблице 3.1 приведены данные о фактических годовых объёмах потребления электроэнергии в ЕЭС России, ОЭС и территориальных электроэнергетических системах в 2020 году в сравнении с фактическими годовыми объёмами потребления электроэнергии в 2019 году.

Таблица 3.1

Энергосистема	Потребление электроэнергии (млн кВт·ч)				
	2019 год	2020 год	Отклонение (+/-) от 2019	% к 2019	% к 2019 без 29.02.2020
ЕЭС РОССИИ	1 059 361,6	1 033 718,4	-25 643,2	-2,4	-2,7
ОЭС Центра	241 945,9	239 905,8	-2 040,0	-0,8	-1,1
Белгородской области	15 940,0	15 936,9	-3,0	0,0	-0,3
Брянской области	4 294,5	4 203,0	-91,5	-2,1	-2,4
Владимирской области	6 990,9	6 779,4	-211,5	-3,0	-3,3
Вологодской области	13 969,3	13 907,8	-61,4	-0,4	-0,7
Воронежской области	11 715,8	11 981,2	265,4	2,3	2,0
Ивановской области	3 482,7	3 351,3	-131,4	-3,8	-4,1
Калужской области	6 820,5	7 065,5	245,0	3,6	3,3
Костромской области	3 620,0	3 389,5	-230,6	-6,4	-6,6
Курской области	8 501,7	8 639,7	138,0	1,6	1,3
Липецкой области	12 884,4	13 173,2	288,8	2,2	1,9
г. Москвы и Московской области	107 694,2	106 233,9	-1 460,3	-1,4	-1,7
Орловской области	2 802,9	2 730,0	-72,9	-2,6	-2,9
Рязанской области	6 531,8	6 483,1	-48,8	-0,7	-1,0
Смоленской области	6 256,5	6 327,2	70,7	1,1	0,8
Тамбовской области	3 622,5	3 431,9	-190,6	-5,3	-5,5
Тверской области	8 245,4	7 951,8	-293,7	-3,6	-3,8
Тульской области	10 289,9	10 269,0	-20,8	-0,2	-0,5
Ярославской области	8 283,0	8 051,6	-231,3	-2,8	-3,1
ОЭС Средней Волги	109 085,2	104 557,5	-4 527,7	-4,2	-4,4
Республики Марий Эл	2 660,9	2 900,5	239,6	9,0	8,7
Республики Мордовия	3 335,1	3 291,7	-43,4	-1,3	-1,6
Нижегородской области	20 897,6	19 482,3	-1 415,2	-6,8	-7,0
Пензенской области	4 943,6	4 706,0	-237,6	-4,8	-5,1
Самарской области	23 262,7	22 345,4	-917,3	-3,9	-4,2
Саратовской области	12 675,8	12 457,8	-218,0	-1,7	-2,0
Республики Татарстан	30 590,2	29 076,9	-1 513,4	-4,9	-5,2
Ульяновской области	5 611,6	5 453,1	-158,5	-2,8	-3,1
Чувашской Республики	5 107,7	4 843,8	-263,8	-5,2	-5,4
ОЭС Урала	260 357,0	246 338,8	-14 018,2	-5,4	-5,7
Республики Башкортостан	27 430,0	25 579,1	-1 850,9	-6,7	-7,0
Кировской области	7 153,9	6 989,4	-164,5	-2,3	-2,6
Курганской области	4 442,3	4 218,0	-224,3	-5,0	-5,3
Оренбургской области	15 457,6	15 141,0	-316,6	-2,0	-2,3
Пермского края	23 912,8	22 397,3	-1 515,5	-6,3	-6,6
Свердловской области	43 078,8	41 347,0	-1 731,8	-4,0	-4,3
Тюменской области, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого АО	93 595,6	86 098,4	-7 497,2	-8,0	-8,3
Удмуртской Республики	9 702,4	9 057,6	-644,8	-6,6	-6,9
Челябинской области	35 583,5	35 511,1	-72,5	-0,2	-0,5
ОЭС Северо-Запада	94 959,1	92 166,2	-2 792,9	-2,9	-3,2
Архангельской области и Ненецкого АО	7 317,8	7 279,6	-38,2	-0,5	-0,8
Калининградской области	4 451,9	4 361,7	-90,3	-2,0	-2,3

Энергосистема	Потребление электроэнергии (млн кВт·ч)				
	2019 год	2020 год	Отклонение (+/-) от 2019	% к 2019	% к 2019 без 29.02.2020
Республики Карелия	7 846,5	7 814,6	-31,9	-0,4	-0,7
Республики Коми	9 029,8	8 571,0	-458,8	-5,1	-5,4
Мурманской области	12 721,4	12 383,2	-338,2	-2,7	-3,0
Новгородской области	4 462,7	4 327,2	-135,5	-3,0	-3,3
Псковской области	2 211,4	2 176,6	-34,8	-1,6	-1,9
г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области	46 917,5	45 252,2	-1 665,3	-3,5	-3,8
ОЭС Юга	101 282,7	100 686,8	-595,9	-0,6	-0,9
Астраханской области	4 285,9	4 168,7	-117,2	-2,7	-3,0
Волгоградской области	16 223,9	16 058,4	-165,5	-1,0	-1,3
Республики Дагестан	6 652,0	6 888,1	236,2	3,6	3,2
Республики Ингушетия	807,1	827,2	20,1	2,5	2,2
Кабардино-Балкарской Республики	1 676,9	1 718,6	41,7	2,5	2,2
Республики Калмыкия	782,0	733,9	-48,1	-6,1	-6,5
Карачаево-Черкесской Республики	1 382,3	1 423,9	41,7	3,0	2,7
Республики Адыгея и Краснодарского края	27 628,0	27 420,5	-207,6	-0,8	-1,0
Ростовской области	18 881,9	18 518,9	-363,0	-1,9	-2,2
Республики Северная Осетия-Алания	1 720,6	1 704,0	-16,6	-1,0	-1,3
Ставропольского края	10 354,8	10 237,5	-117,3	-1,1	-1,4
Чеченской Республики	3 044,5	3 066,3	21,8	0,7	0,4
Республики Крым и г. Севастополя	7 842,8	7 920,7	77,9	1,0	0,7
ОЭС Сибири	211 423,3	209 368,7	-2 054,6	-1,0	-1,3
Республики Алтай и Алтайского края	10 608,0	10 391,3	-216,7	-2,0	-2,3
Республики Бурятия	5 549,7	5 510,6	-39,1	-0,7	-1,0
Забайкальского края	8 145,6	8 192,5	46,9	0,6	0,3
Иркутской области	55 480,6	55 980,5	499,9	0,9	0,6
Кемеровской области	31 754,5	31 293,3	-461,3	-1,5	-1,7
Красноярского края и Республики Тыва	47 816,1	47 490,9	-325,2	-0,7	-1,0
Новосибирской области	16 381,1	15 963,5	-417,6	-2,5	-2,8
Омской области	10 681,2	10 350,4	-330,8	-3,1	-3,4
Томской области	8 322,4	7 607,8	-714,6	-8,6	-8,9
Республики Хакасия	16 684,1	16 588,0	-96,2	-0,6	-0,9
ОЭС Востока	40 308,4	40 694,5	386,1	1,0	0,6
Амурской области	8 862,8	9 124,3	261,5	3,0	2,6
Приморского края	13 345,5	13 535,8	190,4	1,4	1,1
Хабаровского края и Еврейской АО	10 487,1	10 541,1	54,0	0,5	0,2
Республики Саха (Якутия)	7 613,0	7 493,2	-119,8	-1,6	-1,9

4. БАЛАНСЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И МОЩНОСТИ

4.1. Баланс электрической энергии.

Объем производства электроэнергии в 2020 году электростанциями ЕЭС России составил 1 047 029,9 млн кВт·ч, что ниже факта 2019 года на 33 525,6 млн кВт·ч (-3,1%).

Объем потребления электроэнергии в ЕЭС России в 2020 году составил 1 033 718,4 млн кВт·ч, что ниже факта 2019 года на 25 643,2 млн кВт·ч (-2,4%).

Сравнение показателей фактического баланса электроэнергии в ЕЭС России в 2020 году с аналогичными показателями 2019 года представлено в таблице 4.1.1.

Таблица 4.1.1.

Баланс электроэнергии в ЕЭС России в 2019 и 2020 годах.

Показатель	2019 год, млн кВт·ч	2020 год	
		млн кВт·ч	2020/2019 г., %
Выработка электроэнергии, всего	1 080 555,4	1 047 029,9	96,9
в т.ч.: ТЭС	679 881,0	620 565,1	91,3
ГЭС	190 295,4	207 416,3	109,0
АЭС	208 773,3	215 682,1	103,3
ВЭС	320,8	1 384,1	431,4
СЭС	1 284,9	1 982,3	154,3
Потребление электроэнергии	1 059 361,6	1 033 718,4	97,6
Сальдо перетоков электроэнергии	-21 193,8	-13 311,5	
«+» – прием, «-» – выдача			

Фактический баланс электроэнергии в ЕЭС России в 2020 году с учетом межгосударственных перетоков электроэнергии представлен на рисунке 4.1.1.

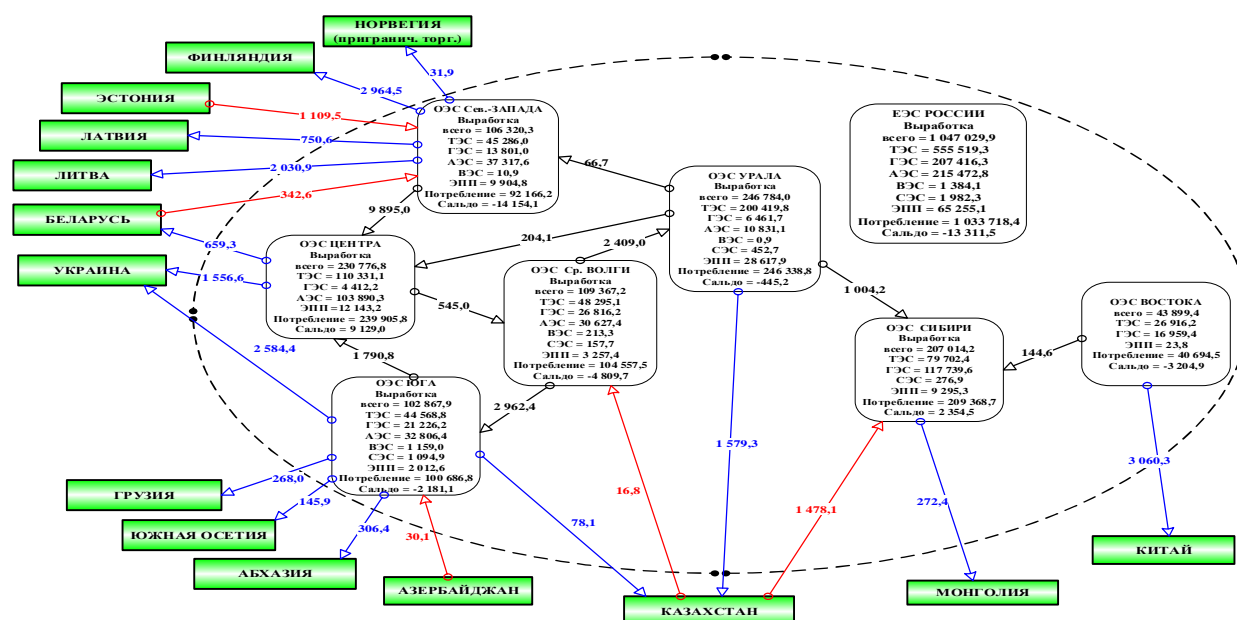


Рисунок 4.1.1 Фактический баланс электроэнергии ЕЭС России в 2020 году (млн кВт·ч).

Балансы электроэнергии в ОЭС в 2020 году в сравнении с балансовыми показателями 2019 года представлены в таблице 4.1.2.

Таблица 4.1.2.

Балансы электроэнергии ОЭС в 2019 и 2020 годах.

Показатель	2019 год, млн кВт·ч	2020 год	
		млн кВт·ч	2020/2019 г., %
ОЭС Центра			
Выработка электроэнергии, всего:	236 314,1	230 776,8	97,7
в т.ч.: ТЭС	136 525,7	122 474,3	89,7
ГЭС	3 479,0	4 412,2	126,8
АЭС	96 309,4	103 890,3	107,9
Потребление электроэнергии	241 945,9	239 905,8	99,2
Сальдо перетоков электроэнергии*	5 631,8	9 129,0	
ОЭС Средней Волги			
Выработка электроэнергии, всего:	110 222,8	109 367,2	99,2
в т.ч.: ТЭС	56 563,4	51 343,2	90,8
ГЭС	23 113,2	26 816,2	116,0
АЭС	30 198,2	30 836,7	102,1
ВЭС	206,8	213,3	103,2
СЭС	141,3	157,7	111,7
Потребление электроэнергии	109 085,2	104 557,5	95,8
Сальдо перетоков электроэнергии*	-1 137,5	-4 809,7	
ОЭС Урала			
Выработка электроэнергии, всего:	265 651,5	246 784,0	92,9
в т.ч.: ТЭС	248 124,9	229 037,7	92,3
ГЭС	7 414,7	6 461,7	87,1
АЭС	9 778,7	10 831,1	110,8
ВЭС	0,9	0,9	96,4
СЭС	332,4	452,7	136,2
Потребление электроэнергии	260 357,0	246 338,8	94,6
Сальдо перетоков электроэнергии*	-5 294,5	-445,2	
ОЭС Северо-Запада			
Выработка электроэнергии, всего:	112 788,6	106 320,3	94,3
в т.ч.: ТЭС	62 106,1	55 190,8	88,9
ГЭС	12 071,7	13 801,0	114,3
АЭС	38 599,9	37 317,6	96,7
ВЭС	10,8	10,9	100,7
Потребление электроэнергии	94 959,1	92 166,2	97,1
Сальдо перетоков электроэнергии*	-17 829,5	-14 154,1	
ОЭС Юга			
Выработка электроэнергии, всего:	103 063,5	102 867,9	99,8
в т.ч.: ТЭС	48 506,0	46 581,4	96,0
ГЭС	19 842,3	21 226,2	107,0
АЭС	33 887,1	32 806,4	96,8
ВЭС	102,3	1 159,0	1 132,5
СЭС	725,8	1 094,9	150,9
Потребление электроэнергии	101 282,7	100 686,8	99,4
Сальдо перетоков электроэнергии*	-1 780,8	-2 181,1	
ОЭС Сибири			
Выработка электроэнергии, всего:	208 695,7	207 014,2	99,2
в т.ч.: ТЭС	100 824,1	88 997,7	88,3
ГЭС	107 786,1	117 739,6	109,2
СЭС	85,5	276,9	324,0
Потребление электроэнергии	211 423,3	209 368,7	99,0
Сальдо перетоков электроэнергии*	2 727,6	2 354,5	

Показатель	2019 год, млн кВт·ч	2020 год	
		млн кВт·ч	2020/2019 г., %
ОЭС Востока			
Выработка электроэнергии, всего:	43 819,3	43 899,4	100,2
в т.ч.: ТЭС	27 231,0	26 940,0	98,9
ГЭС	16 588,3	16 959,4	102,2
Потребление электроэнергии	40 308,4	40 694,5	101,0
Сальдо перетоков электроэнергии*	-3 510,9	-3 204,9	

(*) – «+» – прием, «-» – выдача.

Структура выработки электроэнергии электростанциями ЕЭС России.

В 2020 году выработка электроэнергии электростанциями ЕЭС России, включая производство электроэнергии на электростанциях промышленных предприятий, составила 1 047 029,9 млн кВт·ч (снижение к объему производства электроэнергии в 2019 году составило 3,1%), в том числе распределение годового объема производства электроэнергии по типам электростанций составило:

- ТЭС – 620 565,1 млн кВт·ч (снижение производства на 8,7%);
- ГЭС – 207 416,3 млн кВт·ч (увеличение производства на 9%);
- АЭС – 215 682,1 млн кВт·ч (увеличение производства на 3,3%);
- ВЭС – 1 384,1 млн кВт·ч (увеличение производства на 331,4%);
- СЭС – 1 982,3 млн кВт·ч (увеличение производства на 54,3%).

Структура производства электроэнергии в ЕЭС России в 2020 году по типам электростанций приведена на рисунке 4.1.2.

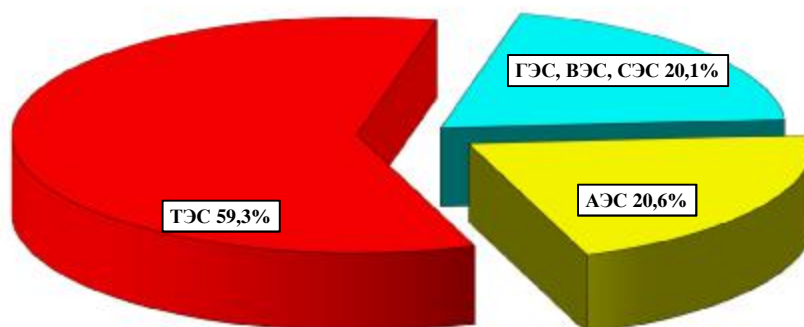


Рисунок 4.1.2. Структура выработки электроэнергии по типам электростанций ЕЭС России.

Структура выработки электроэнергии в ОЭС в 2020 году по типам электростанций представлена на рисунке 4.1.3.

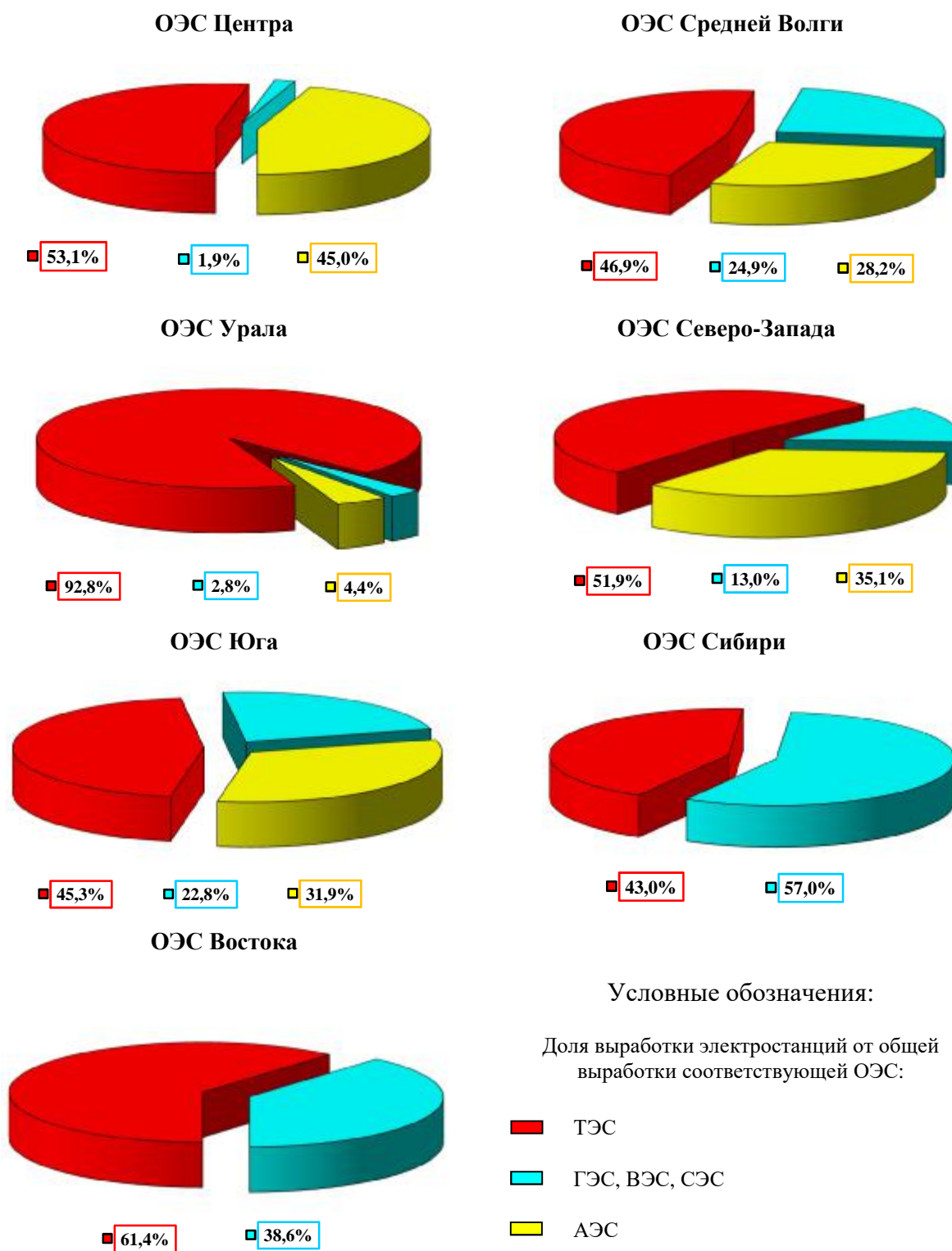


Рисунок 4.1.3. Структура выработки электроэнергии в ОЭС в 2020 году по типам электростанций.

4.2. Баланс электрической мощности

Годовой максимум потребления мощности ЕЭС России зафиксирован 25.12.2020 в 17:00 (мск) при среднесуточной температуре наружного воздуха -13,1°C (на 1,4°C ниже климатической нормы и на 2,2°C выше среднесуточной температуры при прохождении годового максимума 2019 года) и составил 150,43 ГВт, что на 1,3 ГВт ниже годового максимума 2019 года.

Максимальная нагрузка электростанций ЕЭС России на час прохождения максимума потребления мощности составила 151,96 ГВт. Величина сальдо перетоков мощности ЕЭС России составила 1,53 ГВт.

Объемы плановых ремонтов электростанций ЕЭС России в сравнении с объемами аналогичного периода прошлого года снизились на 0,6 ГВт и составили 16,6 ГВт. Аварийные ремонты при этом увеличились на 0,1 ГВт и составили 3,4 ГВт.

Выпускаемые резервы мощности на час прохождения годового максимума потребления мощности ЕЭС России составили 45,7 ГВт, увеличившись относительно показателей 2019 года на 5,7 ГВт, что главным образом обусловлено снижением нагрузки и ограничений электростанций ЕЭС России, а также увеличением установленной мощности.

Величина невыпускаемого резерва, обусловленного ограничениями пропускной способности электрических сетей ОЭС Востока, ОЭС Северо-Запада и ОЭС Сибири, увеличилась относительно показателей 2019 года на 0,3 ГВт.

Балансы мощности в часы прохождения годовых максимумов потребления мощности в 2019 и 2020 годах представлены на рис.4.2.1.

Фактическая среднесуточная температура наружного воздуха и отклонение температуры от климатической нормы по ЕЭС России и ОЭС в день прохождения годового максимума потребления мощности ЕЭС России в 2020 году представлены в табл.4.2.1.

Таблица 4.2.1

Среднесуточная температура наружного воздуха по ОЭС и ЕЭС России в день прохождения годового максимума потребления мощности в 2020 году

Энергообъединения	Среднесуточная температура (°C)	
	25 декабря 2020 года	
	Факт	Отклонение от климатической нормы
ЕЭС России	-13,1	-1,4
ОЭС Центра	-4,5	+2,8
ОЭС Средней Волги	-8,0	+2,1
ОЭС Урала	-22,2	-6,4
ОЭС Северо-Запада	-6,6	+2,2
ОЭС Юга	-4,9	-3,3
ОЭС Сибири	-19,0	-2,9
ОЭС Востока	-21,8	-1,0

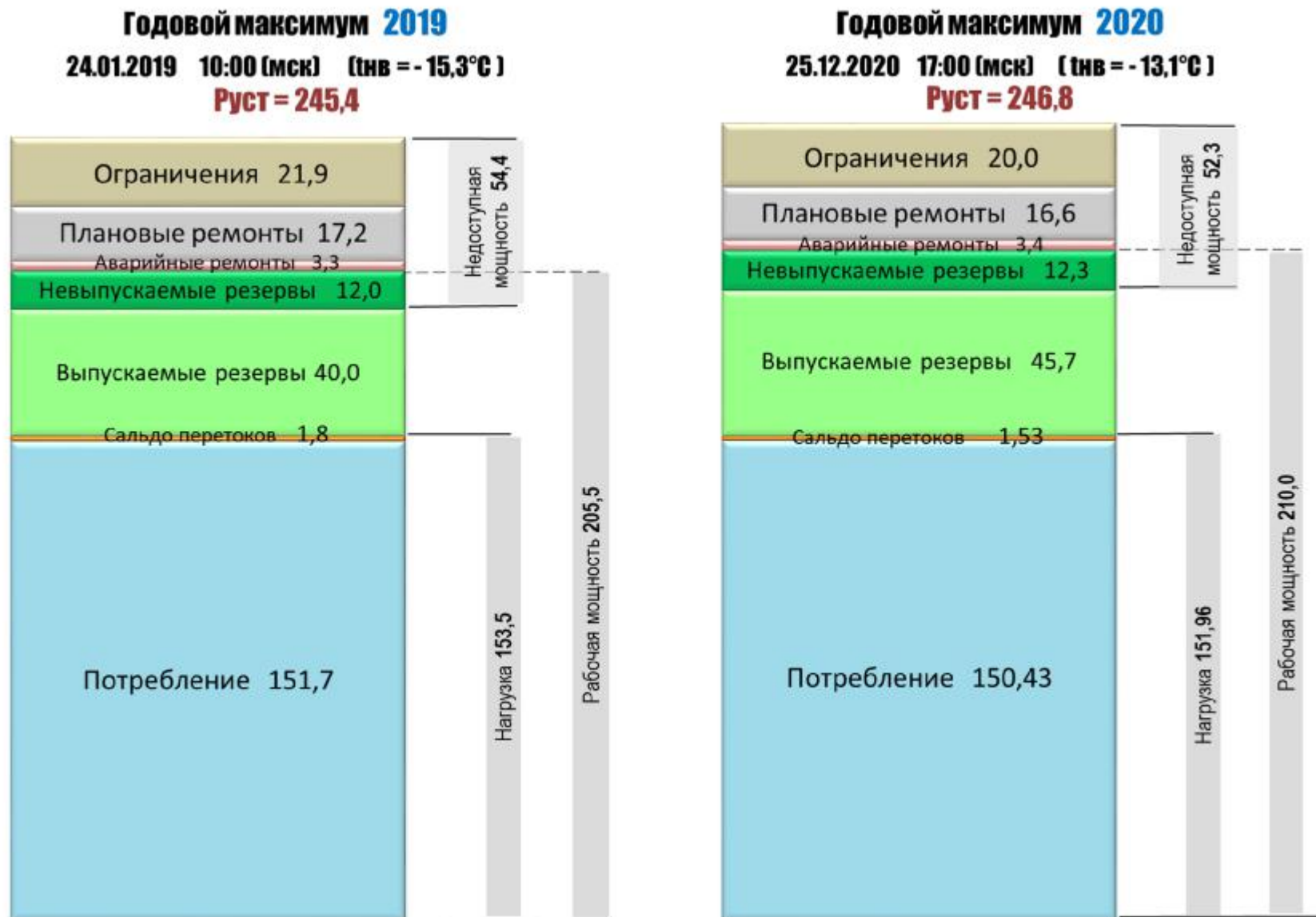


Рис.4.2.1. Балансы мощности в часы прохождения годовых максимумов потребления в 2019 и 2020 годах

Показатели баланса мощности по ОЭС на час годового максимума потребления мощности ЕЭС России в 2020 году представлены в табл. 4.2.2.

Таблица 4.2.2

Показатели баланса мощности ЕЭС России на 17:00 25.12.2020, МВт

Энергосистема	Установ- ленная мощность	Распола- гаемая мощность	Ремонтная мощность	Нагрузка	Совмещен- ный максимум потребле- ния	Сальдо перетоков + прием -выдача
ЕЭС России	246 757	229 629	20 035	151 962	150 434	-1 528
ОЭС Центра	52 737	52 300	2 161	37 125	36 714	
ОЭС Северо- Запада	23 630	22 600	3 161	13 887	13 472	
ОЭС Юга	25 881	23 581	962	16 316	16 037	
ОЭС Средней Волги	27 406	26 059	2 527	16 505	15 507	
ОЭС Урала	53 868	52 560	5 942	33 123	33 903	
ОЭС Сибири	52 118	41 751	4 102	28 486	28 671	
ОЭС Востока	11 116	10 778	1 181	6 520	6 131	

Информация о собственных годовых максимумах потребления мощности энергосистем в 2020 году представлена в таблице 4.2.3.

Таблица 4.2.3

Собственные максимумы потребления мощности, МВт

Наименование энергосистемы	Собственные максимумы потребления мощности			
	2020 год	2019 год	Отклонение (+,-) от 2019 г.	% к 2019 году
ЕЭС РОССИИ	150434	151 661	-1 227	-0,8
ОЭС Центра	37105	37 189	-84	-0,2
Белгородской области	2260	2 214	46	2,1
Брянской области	725	751	-26	-3,5
Владимирской области	1112	1 211	-99	-8,2
Вологодской области	2028	2 014	14	0,7
Воронежской области	1909	1 843	66	3,6
Ивановской области	588	603	-15	-2,5
Калужской области	1222	1 146	76	6,6
Костромской области	589	600	-11	-1,8
Курской области	1246	1 184	62	5,2
Липецкой области	2086	1 925	161	8,4
г. Москвы и Московской области	17205	17 353	-148	-0,9
Орловской области	460	464	-4	-0,9
Рязанской области	996	1 016	-20	-2,0
Смоленской области	1007	988	19	1,9
Тамбовской области	579	612	-33	-5,4
Тверской области	1244	1 295	-51	-3,9
Тульской области	1577	1 548	29	1,9
Ярославской области	1302	1 362	-60	-4,4

Наименование энергосистемы	Собственные максимумы потребления мощности			
	2020 год	2019 год	Отклонение (+,-) от 2019 г.	% к 2019 году
ОЭС Средней Волги	16231	16 760	-529	-3,2
Республики Марий Эл	528	470	58	12,3
Республики Мордовия	524	530	-6	-1,1
Нижегородской области	3055	3 331	-276	-8,3
Пензенской области	824	827	-3	-0,4
Самарской области	3481	3 631	-150	-4,1
Саратовской области	1977	2 002	-25	-1,2
Республики Татарстан	4363	4 388	-25	-0,6
Ульяновской области	960	962	-2	-0,2
Чувашской Республики	851	851	0	0,0
ОЭС Урала	35115	36 569	-1 454	-4,0
Республики Башкортостан	3915	3 992	-77	-1,9
Кировской области	1147	1 152	-5	-0,4
Курганской области	717	723	-6	-0,8
Оренбургской области	2275	2 254	21	0,9
Пермского края	3263	3 454	-191	-5,5
Свердловской области	6013	6 456	-443	-6,9
Удмуртской Республики	1468	1516	-48	-3,2
Челябинской области	5179	5130	49	1,0
Тюменской области, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого АО	12303	12291	12	0,1
ОЭС Северо-Запада	13804	14 833	-1 029	-6,9
Архангельской области и Ненецкого АО	1143	1 142	1	0,1
Калининградской области	727	755	-28	-3,7
Республики Карелия	1128	1 204	-76	-6,3
Республики Коми	1279	1296	-17	-1,3
Мурманской области	1882	1874	8	0,4
Новгородской области	656	701	-45	-6,4
г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области	7080	7719	-639	-8,3
Псковской области	373	413	-40	-9,7
ОЭС Юга	16301	15 511	790	5,1
Астраханской области	704	691	13	1,9
Волгоградской области	2569	2 560	9	0,4
Республики Дагестан	1307	1 196	111	9,3
Республики Ингушетия	149	141	8	5,7
Кабардино-Балкарской Республики	305	297	8	2,7
Республики Калмыкия	132	124	8	6,5
Карачаево-Черкесской Республики	231	207	24	11,6

Наименование энергосистемы	Собственные максимумы потребления мощности			
	2020 год	2019 год	Отклонение (+,-) от 2019 г.	% к 2019 году
Республики Адыгея и Краснодарского края	4982	4 559	423	9,3
Ростовской области	3182	2 980	202	6,8
Республики Северная Осетия - Алания	345	309	36	11,7
Ставропольского края	1714	1 592	122	7,7
Чеченской Республики	543	531	12	2,3
Республики Крым и г. Севастополя	1434	1 357	77	5,7
ОЭС Сибири	30852	31 015	-163	-0,5
Республики Алтай и Алтайского края	1756	1 810	-54	-3,0
Республики Бурятия	932	942	-10	-1,1
Забайкальского края	1290	1 266	24	1,9
Иркутской области	8326	8 196	130	1,6
Красноярского края и Республики Тыва	6891	6699	192	2,9
Кемеровской области	4335	4495	-160	-3,6
Новосибирской области	2887	2 902	-15	-0,5
Омской области	1694	1 776	-82	-4,6
Томской области	1237	1 327	-90	-6,8
Республики Хакасия	2132	2 182	-50	-2,3
ОЭС Востока	6701	6 709	-8	-0,1
Амурской области	1470	1 467	3	0,2
Приморского края	2411	2 314	97	4,2
Хабаровского края и Еврейской АО	1816	1 759	57	3,2
Республики Саха (Якутия)	1318	1 327	-9	-0,7

5. СЕТЕВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО (ПЕРЕЧЕНЬ ЛЭП 220 кВ И ВЫШЕ, ВВЕДЕННЫХ В РАБОТУ И РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ).

В течение 2020 года введены в работу 26 линий электропередачи (ЛЭП) напряжением 220 кВ и выше (включая заходы и отпайки), в том числе:

ЛЭП 330 кВ – 7;

ЛЭП 220 кВ – 19.

Перечень ЛЭП 220 кВ и выше, введенных в работу в 2020 году, представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1.

Наименование ЛЭП	Энергосистема	Дата ввода в работу
1 квартал 2020 г.		
ОЭС Востока		
ВЛ 220 кВ Лесозаводск - Спасск	Приморского края	04.01.2020
ОЭС Урала		
КВЛ 220 кВ Первоуральская - Метиз I цепь с отпайками	Свердловской области	16.01.2020
ВЛ 220 кВ Шагол - Медная с отпайкой на ПС Исаково	Челябинской области	28.02.2020
ВЛ 220 кВ Южноуральская ГРЭС-2 - Медная	Челябинской области	28.02.2020
ОЭС Юга		
ВЛ 330 кВ Артем - Дербент		01.01.2020
КВЛ 330 кВ Алания - Артем		15.03.2020
КВЛ 330 кВ Алания - Моздок № 1	Республики Северная Осетия - Алания	21.03.2020
ОЭС Центра		
ВЛ 220 кВ Тула – Тепличная с отпайкой на ПС Яснополянская	Тульской области	17.02.2020
ВЛ 220 кВ Щекинская ГРЭС – Тепличная	Тульской области	17.02.2020
2 квартал 2020 г.		
ОЭС Юга		
КВЛ 330 кВ Алания - Прохладная-2		08.05.2020
КВЛ 330 кВ Алания - Моздок №2	Республики Северная Осетия - Алания	16.05.2020
3 квартал 2020 г.		
ОЭС Востока		
ВЛ 220 кВ Свободненская ТЭС - Амурская № 2	Амурской области	04.09.2020
ВЛ 220 кВ Свободненская ТЭС - Новокиевка	Амурской области	04.09.2020
ОЭС Сибири		
ВЛ 220 кВ Таксимо – Мамакан II цепь с отпайками	Иркутской области	02.07.2020

Наименование ЛЭП	Энергосистема	Дата ввода в работу
4 квартал 2020 г.		
ОЭС Востока		
КВЛ 220 кВ Тында – Нагорный		04.10.2020
ВЛ 220 кВ Нерюнгринская ГРЭС – Нагорный с отпайкой на ПС НПС-19	Республики Саха (Якутия)	04.10.2020
ОЭС Сибири		
ВЛ 220 кВ Иркутская-Шелехово I цепь с отпайками (ВЛ-209)	Иркутской области	09.12.2020
ВЛ 220 кВ Иркутская-Шелехово II цепь с отпайками (ВЛ-210)	Иркутской области	09.12.2020
ВЛ 220 кВ Усть-Кут – Полимер № 1	Иркутской области	17.12.2020
ВЛ 220 кВ Усть-Кут – Полимер № 2	Иркутской области	17.12.2020
ОЭС Юга		
ВЛ 330 кВ Невинномысск - Барсуки I цепь	Ставропольского края	02.12.2020
ВЛ 330 кВ Невинномысск - Барсуки II цепь	Ставропольского края	02.12.2020
ВЛ 220 кВ Бужора – Чекон	Республики Адыгея и Краснодарского края	31.12.2020
ВЛ 220 кВ Киевская – Чекон	Республики Адыгея и Краснодарского края	31.12.2020
ВЛ 220 кВ Киевская – НПС-8	Республики Адыгея и Краснодарского края	31.12.2020
ОЭС Центра		
ВЛ 220 кВ Орловская Районная - Узловая с отпайкой на ПС Керама Марацци	Орловской области	11.10.2020

6. ПЛАНИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ РЕМОНТОВ

6.1. Планирование и выполнение ремонтов генерирующего оборудования

В соответствии с Правилами вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 26.07.2007 № 484 (далее – Правила), АО «СО ЕЭС» разработан и утвержден сводный годовой график ремонтов основного энергетического оборудования электростанций (ТЭС, ГЭС, АЭС) ЕЭС России на 2020 год (далее – сводный годовой график ремонтов).

При реализации сводного годового графика ремонтов в 2020 году в соответствии с Правилами на этапе месячного планирования вносились изменения в сроки проведения плановых ремонтов по инициативе генерирующих компаний (электростанций).

Фактические показатели выполнения капитальных и средних ремонтов турбо- и гидроагрегатов ТЭС, ГЭС и АЭС в разрезе ОЭС и ЕЭС России в 2020 году представлены в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1

Выполнение капитальных и средних ремонтов турбо- и гидроагрегатов электростанций в 2020 году

Наименование энергосистемы	Вывод в ремонт			Окончание ремонта		
	Сводный годовой график (ГТР)	Факт	Отклонение (факт-ГТР)	Сводный годовой график	Факт	Отклонение (факт-ГТР)
	МВт					
ОЭС Центра	21602	20745	-857	21547	21725	178
ОЭС Средней Волги	7411	6992	-419	7213	6669	-544
ОЭС Урала	14351	13658	-693	14037	14830	793
ОЭС Северо-Запада	6896	6161	-735	6825	4199	-2626
ОЭС Юга	7515	8882	1367	8560	8813	253
ОЭС Сибири	12304	12212	-92	12204	11996	-208
ОЭС Востока	1914	1914	0	1914	1579	-335
ЕЭС России	71993	70564	-1429	72300	69811	-2489

В 2020 году фактический объем мощности выведенных в капитальный и средний ремонт турбо- и гидроагрегатов ТЭС, ГЭС и АЭС ЕЭС России составил 70 564 МВт, что ниже запланированного сводным годовым графиком ремонтов на 1 429 МВт (1,0%).

Выполнен капитальный и средний ремонт энергетического оборудования ТЭС, ГЭС и АЭС ЕЭС России суммарной мощностью 69 811 МВт, что ниже запланированного сводным годовым графиком ремонтов на 2 488 МВт (1,03 %).

Ход выполнения капитальных и средних ремонтов турбо- и гидроагрегатов электростанций ЕЭС России по месяцам 2020 года в сравнении с плановыми показателями представлен на рисунках 6.1.1 - 6.1.2.

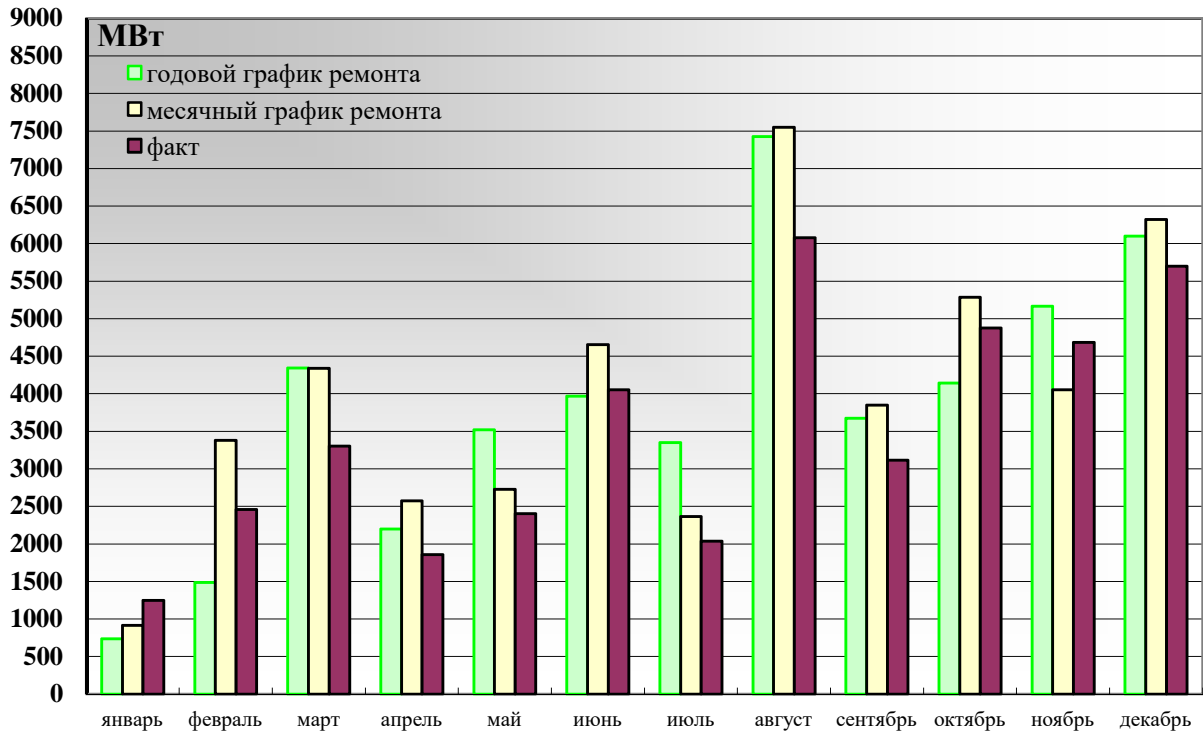


Рисунок 6.1.1. Объем завершенных капитальных ремонтов турбо-и гидроагрегатов электростанций ЕЭС России по месяцам 2020 года

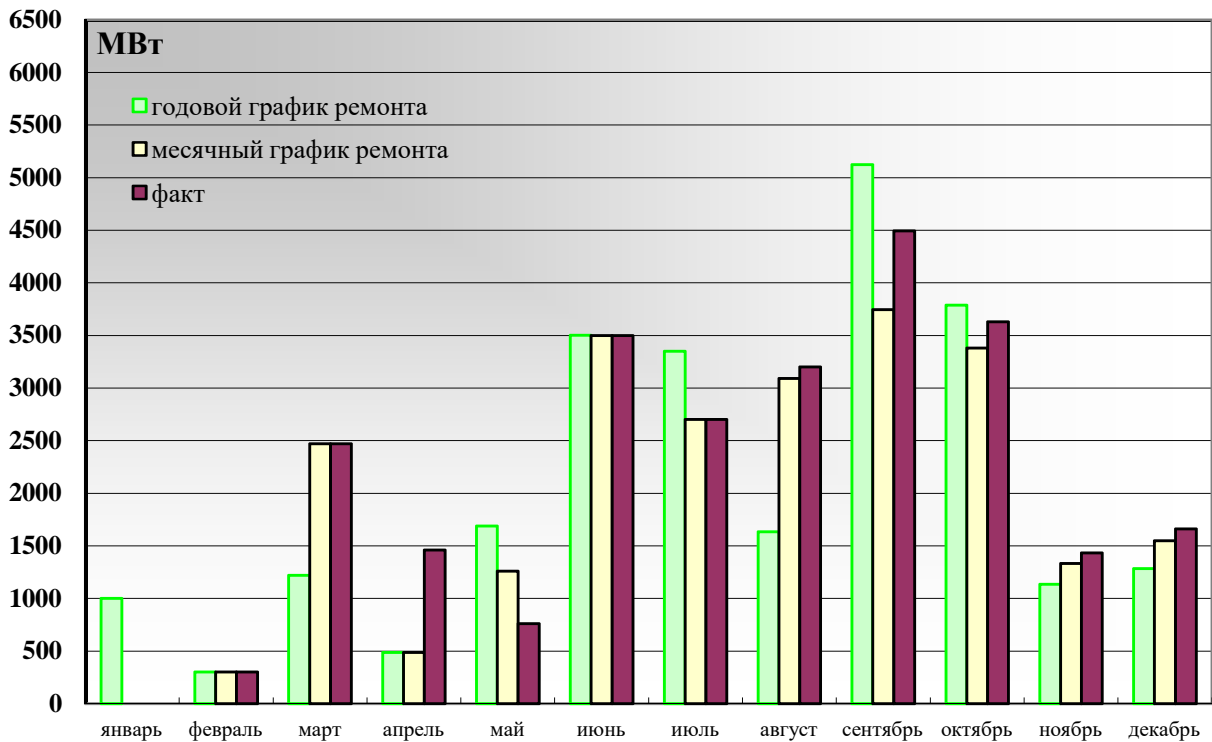


Рисунок 6.1.2. Объем завершенных средних ремонтов турбоагрегатов электростанций ЕЭС России по месяцам 2020 года

Динамика изменения суммарной ремонтной мощности энергетического оборудования на электростанциях ТЭС, ГЭС и АЭС ЕЭС России (без учета электростанций промышленных предприятий) по месяцам 2020 года (в МВт и в % от установленной мощности) и в целом за год в сравнении с аналогичными

периодами за 2019 год приведена в таблице 6.1.2. Указанные значения ремонтной мощности являются среднеарифметическими величинами за календарные дни каждого месяца.

Данные, приведенные в таблице 6.1.2, показывают, что в 2020 году:

- максимальное значение ремонтной мощности энергетического оборудования, находящегося в капитальном, среднем, текущем и аварийном ремонтах составило 17,1% (август месяц) от среднего за месяц значения установленной мощности;
- среднегодовое значение суммарной ремонтной мощности составило 12,7% от среднегодовой установленной мощности, что ниже уровня прошлого года на 0,1%. Данное снижение произошло за счет уменьшения объемов средних ремонтов с 2,3% до 1,7%, текущих ремонтов с 6,3% до 5,7% и аварийных ремонтов с 1,1% до 1,0%. При этом объем капитальных ремонтов увеличился с 3,2% до 4,3%.

Таблица 6.1.2.

Динамика изменения ремонтной мощности ТЭС, ГЭС и АЭС ЕЭС России в 2020 году (в МВт и в % от установленной мощности) *
(средние арифметические значения за календарные дни месяца)

Месяц, год	Мощность ТЭС, ГЭС и АЭС, находившаяся в ремонте												
	Среднее значение установ- ленной мощности,	Все виды ремонтов		Виды ремонтов									
				капитальный (КР)		средний (СР)		текущий (ТР)		Суммарные значения ремонтов (КР, СР, ТР)		аварийный	
				тыс. МВт	МВт	%	МВт	%	МВт	%	МВт	%	МВт
Январь	232,9	14110	6,1	5787	2,5	1455	0,6	4883	2,1	12125	5,2	1985	0,9
Февраль	233,2	20853	8,9	7067	3,0	3315	1,4	8223	3,5	18605	8,0	2248	1,0
Март	233,2	26109	11,2	8629	3,7	2845	1,2	12886	5,5	24360	10,4	1749	0,8
Апрель	233,2	31991	13,7	8905	3,8	3938	1,7	17116	7,3	29959	12,8	2032	0,9
Май	233,0	30222	13,0	9182	3,9	5696	2,4	13751	5,9	28629	12,3	1593	0,7
Июнь	233,0	33524	14,4	10162	4,4	4989	2,1	16346	7,0	31497	13,5	2027	0,9
Июль	233,1	38451	16,5	13071	5,6	4884	2,1	17984	7,7	35939	15,4	2512	1,1
Август	233,2	39923	17,1	13274	5,7	6799	2,9	17537	7,5	37610	16,1	2313	1,0
Сентябрь	233,1	38288	16,4	12450	5,3	6603	2,8	16504	7,1	35557	15,3	2731	1,2
Октябрь	233,1	34222	14,7	11716	5,0	3444	1,5	16319	7,0	31479	13,5	2743	1,2
Ноябрь	232,5	29287	12,6	11363	4,9	2454	1,1	11479	4,9	25296	10,9	3991	1,7
Декабрь	232,2	19014	8,2	7341	3,2	1285	0,6	6992	3,0	15618	6,7	3396	1,5
2020	233,0	29675	12,7	9919	4,3	3974	1,7	13341	5,7	27233	11,7	2442	1,0
2019	233,5	29939	12,8	7400	3,2	5295	2,3	14606	6,3	27300	11,7	2639	1,1

* без учета электростанций промпредприятий

6.2. Планирование и выполнение ремонтов ЛЭП 220 кВ и выше

В таблице 6.2.1. представлены результаты выполнения плановых ремонтов на ЛЭП 220-750 кВ Единой национальной электрической сети (ЕНЭС)

Таблица 6.2.1.

	Годов ой план	Меся чный план	М / Г	Кол-во поданных заявок				П / М	Кол-во реализованных заявок				Р / Г	Р / М	Р / П
				ПЛ	НПЛ	НО	АВ		ПЛ	НПЛ	НО	АВ			
	ЛЭП/ дни	ЛЭП/ дни	%	ЛЭП/ дни	ЛЭП/ дни	ЛЭП/ дни	ЛЭП/ дни	%	ЛЭП/ дни	ЛЭП/ дни	ЛЭП/ дни	ЛЭП/ дни	%	%	%
	Г	М		П					Р						
январь	310	557	180	1370				246	883				285	159	64
			299	987	51	33	269		536	39	27				
февраль	880	1400	159	2318				166	1879				214	134	81
			920	1301	56	41	833		963	51	32				
март	1882	2576	137	3611				140	2835				151	110	79
			1882	1584	107	38	1551		1161	90	33				
апрель	2753	3219	117	4339				135	3390				123	105	78
			2247	1992	48	52	1869		1431	43	47				
май	2487	3046	122	4187				137	3363				135	110	80
			2211	1888	35	53	1963		1318	31	51				
июнь	2880	3582	124	4745				132	3806				132	106	80
			2346	2222	63	114	2074		1571	50	111				
июль	3031	3684	122	5234				142	4096				135	111	78
			2738	2319	86	91	2329		1615	67	85				
август	2991	3564	119	4759				134	3770				126	106	79
			2265	2431	37	26	2024		1688	34	24				
сентябрь	3246	3854	119	5191				135	3963				122	103	76
			2523	2594	51	23	2232		1676	34	21				
октябрь	1746	2963	170	4375				148	3202				183	108	73
			1796	2426	111	42	1541		1551	77	33				
ноябрь	988	1866	189	3423				183	2346				237	126	69
			1244	2057	54	68	1046		1187	47	66				
декабрь	264	972	368	2340				241	1470				557	151	63
			460	1703	147	30	344		964	136	26				
∑2020г.	23458	31283	133	45892				147	35003				149	112	76
			20931	23504	846	611	18075		15661	699	556				

ПЛ – плановые заявки;

НПЛ – внеплановые заявки;

НО – неотложные заявки;

АВ – аварийные заявки;

Г – сводный годовой график ремонтов;

М – сводный месячный график ремонтов;

П – поданные заявки;

Р – реализованные заявки;

М/Г – соотношение количества дней ремонтов сводного месячного графика ремонтов к количеству дней ремонтов данного месяца в сводном годовом графике, %;

П/М – соотношение количества дней ремонтов в поданных за месяц заявках к количеству дней ремонтов сводного месячного графика ремонтов, %;

Р/Г – соотношение количества дней ремонтов в реализованных в данном месяце заявках к количеству дней ремонтов этого месяца в сводном годовом графике, %;

Р/М – соотношение количества дней ремонтов в реализованных в данном месяце заявках к количеству дней ремонтов в сводном месячном графике ремонтов, %;

Р/П – соотношение количества дней ремонтов в реализованных в данном месяце заявках к количеству дней ремонтов в поданных за месяц заявках, %.

7. ГОТОВНОСТЬ ГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ОРЭ К ВЫРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ЗА 2020 ГОД.

В рамках контроля готовности генерирующего оборудования участников оптового рынка к выработке электрической энергии Системный оператор осуществляет подтверждение выполнения участниками следующих требований:

7.1. Участие в общем первичном регулировании частоты электрического тока (ОПРЧ)

Мощность генерирующего оборудования, готового к участию в ОПРЧ, составила 211 616 МВт, не готового к участию в ОПРЧ в среднем по году – 6 965 МВт.

7.2. Предоставление диапазона регулирования реактивной мощности

На объекты управления системным оператором отданы 6 997 диспетчерских команд на регулирование реактивной мощности, из них признано невыполненными 88 (1,3 % от общего количества), при этом в отношении 65 ГТП 55 электростанций зарегистрированы факты снижения диапазона регулирования реактивной мощности, заявленные участниками оптового рынка в установленном порядке.

7.3. Участие ГЭС в автоматическом и оперативном вторичном регулировании частоты электрического тока и перетоков активной мощности (АВРЧМ)

На ГЭС, участвующие в оперативном вторичном регулировании частоты и перетоков, системным оператором отданы 9 008 диспетчерских команд, из них 22 команды (0,2 % от общего количества) признаны невыполненными. Не подтверждена возможность участия в автоматическом вторичном регулировании частоты и перетоков активной мощности для 2 ГЭС и в отношении 17 ГЭС зарегистрированы случаи некорректного участия в автоматическом вторичном регулировании.

8. ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТНОЙ МОДЕЛИ ОПТОВОГО РЫНКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.

По состоянию на 01.01.2021 расчетная модель оптового рынка электроэнергии включает в себя количество:

- узлов – 10 195;
- ветвей – 15 956;
- сечений – 1 407;
- агрегатов (режимных генерирующих единиц) – 1 859;
- электростанций – 849;
- энергоблоков – 2 659.

9. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ БАЛАНСИРУЮЩЕГО РЫНКА ЗА 2020 ГОД.

В таблице 9.1. представлены ценовые показатели балансирующего рынка

Таблица 9.1.

Ценовые показатели за 2020 год	руб./МВт·ч	% к 2019 году
Европейская зона:		
– средний индикатор БР	1 167	-6,1
Сибирская зона:		
– средний индикатор БР	758	-8,8

В табл. 9.2. представлены предварительные объемы отклонений по внешней инициативе.

Таблица 9.2.

Предварительные объемы отклонений по внешней инициативе за 2020 г., тыс. МВт·ч	АЭС	ГЭС	ТЭС	Итого
-1ая ценовая зона:				
– ИВ1-	-691,4	-1 169,3	-10 498,6	-12 359,3
– ИВ1+	1 291,6	1 757,4	9 744,4	12 793,4
– ИВ01-	-136,4	-1736,4	-3269,4	-5142,2
– ИВ01+	136,0	1736,7	3269,5	5142,2
– ИВ0-	-14,5	-1769,2	-4608,8	-6392,5
– ИВ0+	2,7	1411,9	3280,4	4695,0
– ИВА-	0,0	-0,1	-86,2	-86,3
– ИВА+	0,0	0,1	124,6	124,7
2-ая ценовая зона:				
– ИВ1-	0,0	-2 392,2	-2 020,8	-4 413,0
– ИВ1+	0,0	2 575,8	2 492,0	5 067,8
– ИВ01-	0,0	-1051,2	-466,4	-1517,6
– ИВ01+	0,0	1050,5	465,7	1516,2
– ИВ0-	0,0	-4391,3	-303,5	-4694,8
– ИВ0+	0,0	3924,6	137,3	4061,9
– ИВА-	0,0	-1,1	-0,4	-1,5
– ИВА+	0,0	1,5	0,5	2,0
Неценовые зоны Европейской части:				
– ИВ0-	0,0	0,0	-38,2	-38,2
– ИВ0+	0,0	0,0	15,0	15,0
ОЭС Востока:				
– ИВ0-	0,0	-822,1	-238,0	-1060,1
– ИВ0+	0,0	764,5	158,0	922,5

* в качестве отклонения ИВ1 приведена разница (ПБР-ТГ);

* показатели ТЭС приведены без учета электростанций промышленных предприятий.