



**СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

**АО «СО ЕЭС»**

**АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БАЛАНСОВ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И МОЩНОСТИ  
ЕЭС РОССИИ**

**за IV квартал 2021 года**

**Москва 2022**



## Оглавление

1. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ НА КОНЕЦ ОТЧЕТНОГО ПЕРИОДА.....	3
2. АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БАЛАНСА МОЩНОСТИ.....	4
2.1. Баланс мощности на час прохождения максимума .....	4
2.2. Анализ динамики показателей баланса мощности .....	7
2.2.1. Установленная мощность.....	7
2.2.2. Ограничения установленной мощности .....	14
2.2.3. Ремонты основного энергетического оборудования.....	16
2.2.4. Недоступная мощность .....	20
2.2.5. Максимум потребления мощности .....	21
3. АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БАЛАНСА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	24
3.1. Выработка электроэнергии .....	26
3.2. Сальдо перетоков электроэнергии.....	28
3.3. Потребление электроэнергии .....	31



## 1. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ НА КОНЕЦ ОТЧЕТНОГО ПЕРИОДА

В IV квартале 2021 года в составе ЕЭС России работали семь Объединенных энергосистем (ОЭС). Параллельно работают ОЭС Центра, Средней Волги, Урала, Северо-Запада, Юга и Сибири. Параллельно работающие в составе ОЭС Востока энергосистемы образуют отдельную синхронную зону, точки раздела которой с ОЭС Сибири по транзитам 220 кВ устанавливаются оперативно в зависимости от складывающегося баланса энергосистем.

В IV квартале 2021 года параллельно с ЕЭС России работали энергосистемы Беларуси, Эстонии, Латвии, Литвы, Грузии, Азербайджана, Казахстана, Украины и Монголии. Через энергосистему Казахстана параллельно с ЕЭС России работали энергосистемы Центральной Азии – Узбекистана, Киргизии. Через энергосистему Украины энергосистема Молдавии. По линиям электропередачи переменного тока осуществлялся обмен электроэнергией с энергосистемой Абхазии и передача электроэнергии в энергосистему Южной Осетии.

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 электрической энергии в Китай в островном режиме.

В электроэнергетический комплекс ЕЭС России по состоянию на 01.01.2022 входят 911 электростанций мощностью более 5 МВт. Суммарная установленная мощность всех электростанций ЕЭС России на конец отчетного периода – 01.01.2022 составила 246,59 тыс. МВт.

Производство электроэнергии электростанциями ЕЭС России в IV квартале 2021 года составило 304 649,2 млн кВт·ч. Потребление электроэнергии ЕЭС России в IV квартале 2021 года составило 297 764,2 млн кВт·ч.

Превышение производства электроэнергии над ее потреблением в IV квартале 2021 года обеспечило выдачу электроэнергии из ЕЭС России в объеме 6 885,1 млн кВт·ч.



## 2. АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БАЛАНСА МОЩНОСТИ

### 2.1. Баланс мощности на час прохождения максимума

В IV квартале 2021 года максимум потребления мощности ЕЭС России зафиксирован 24.12.2021 в 11:00 (мск) и составил 161,4 ГВт, что на 11,0 ГВт выше максимума аналогичного периода прошлого года. Среднесуточная температура наружного воздуха в день прохождения максимума потребления мощности зафиксирована -15,7°C (на 4,2°C ниже климатической нормы и на 2,6°C ниже среднесуточной температуры в день прохождения максимума IV квартала 2020 года).

Величины собственных максимумов потребления мощности ОЭС и ЕЭС России в IV квартале 2021 года представлены в таблице 2.1.

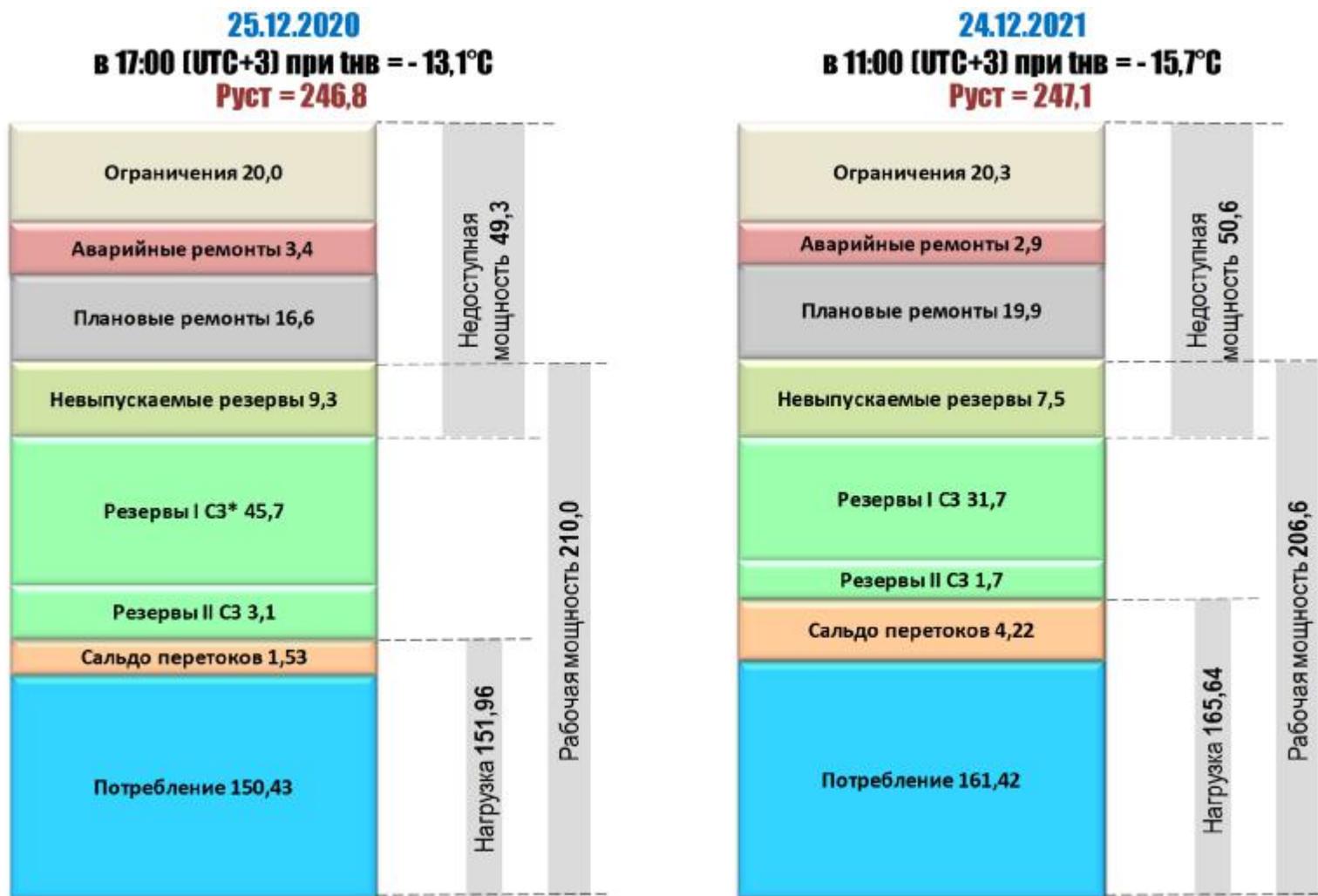
Таблица 2.1

#### Собственные максимумы потребления мощности ОЭС и ЕЭС России в IV квартале 2021 года

Энергосистема	Максимум IV квартала 2021 года, МВт	Максимум IV квартала 2020 года, МВт	$\Delta P_{\text{МАКС}}$ (2021-2020), МВт	$\Delta t_{\text{НВ}}$ (2021-2020), °C	Максимум потребления мощности в 2021 году, МВт
ЕЭС России	161 418	150 434	10 984	-2,6	161 418 (декабрь)
ОЭС Центра	40 535	37 105	3 430	-15,6	40 535 (декабрь)
ОЭС Средней Волги	17 033	16 231	802	-5,2	17 033 (декабрь)
ОЭС Урала	35 865	34 236	1 629	-4,9	35 865 (декабрь)
ОЭС Северо-Запада	15 381	13 585	1 796	-7,0	15 381 (декабрь)
ОЭС Юга	17 350	16 301	1 049	-4,4	17 391 (июль)
ОЭС Сибири	30 786	30 852	-67	+17	30 826 (январь)
ОЭС Востока	7 499	6 701	798	-3,4	7 499 (декабрь)

На рисунке 2.1 представлена структура балансов мощности в часы прохождения максимумов IV квартала 2020 и 2021 годов.





*СЗ\* - синхронная зона ЕЭС России*

**Рисунок 2.1. Структура баланса мощности в часы прохождения максимумов потребления мощности ЕЭС России в IV квартале 2020 и 2021 годов, ГВт**



Нагрузка электростанций ЕЭС России на час прохождения максимума потребления мощности IV квартала 2021 года составила 165,64 ГВт. В суммарной величине нагрузки электростанций ЕЭС России нагрузка:

- ТЭС составила 102,3 ГВт (61,7% от нагрузки ЕЭС России), в том числе 70,3 ГВт – нагрузка энергоблочного оборудования;
- ГЭС – 26,5 ГВт (16,0%);
- АЭС – 27,9 ГВт (16,8%);
- ВЭС и СЭС – 0,6 ГВт (0,4%);
- электростанций промышленных предприятий – 8,3 ГВт (5,1%).

Выпускаемые резервы мощности I синхронной зоны ЕЭС России на 11:00 (мск) 24.12.2021 на электростанциях ЕЭС России составили 31,7 ГВт, в том числе:

- на энергоблочном оборудовании – 18,9 ГВт,
- на ГЭС – 7,6 ГВт,
- на оборудовании ТЭС с поперечными связями – 5,2 ГВт.

Суммарные объемы ремонтной мощности электростанций ЕЭС России в час прохождения максимума потребления мощности отчетного периода составили 22,8 ГВт. Наиболее значительная часть данного объема приходится на долю ТЭС (9,7 ГВт). Доля аварийных ремонтов (2,9 ГВт) составляет порядка 13% от суммарных объемов ремонтов генерирующего оборудования электростанций на час прохождения квартального максимума.

Ограничения установленной мощности электростанций ЕЭС России в 11:00 (мск) 24.12.2021 составили 20,3 ГВт. Наиболее значительная часть их объема приходится на долю ГЭС (10,0 ГВт – порядка 49% суммарных объемов ограничений ЕЭС России на час квартального максимума).



## 2.2. Анализ динамики показателей баланса мощности

### 2.2.1. Установленная мощность

#### СТРУКТУРА УСТАНОВЛЕННОЙ МОЩНОСТИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Установленная мощность электростанций ЕЭС России на конец отчетного периода – 01.01.2022 составила 246 590,9 МВт.

Величины установленной мощности электростанций ЕЭС России по видам генерации по состоянию на 01.01.2022 приведены в таблице 2.2 и на рисунке 2.2.

Таблица 2.2

Структура установленной мощности электростанций ЕЭС России

Электростанции	Установленная мощность, МВт
ЕЭС России, всего	246 590,90
Тепловые электростанции	163 097,07
Гидроэлектростанции	49 954,82
Ветровые электростанции	2 035,40
Солнечные электростанции	1 960,62
Атомные электростанции	29 542,99

Структура установленной мощности электростанций ЕЭС России

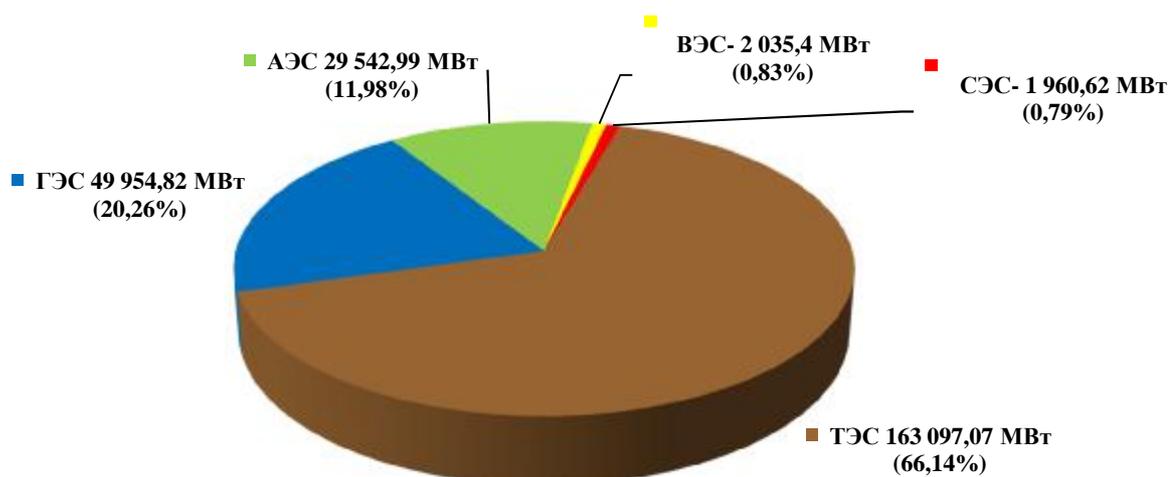


Рисунок 2.2. Установленная мощность электростанций ЕЭС России по видам генерации по состоянию на конец IV квартала 2021 года



Информация об изменении установленной мощности электростанций ЕЭС России в 2021 году с разбивкой по ОЭС представлена в таблице 2.3.

Таблица 2.3

### Изменение установленной мощности электростанций ЕЭС России в 2021 году

Энергосистема	На 01.01.2021, МВт	Изменение мощности, МВт				Прочие изменения (уточнение и др.)	На 01.01.2022, МВт
		Вводы	Вывод из эксплуатации	Перемаркировка			
Увеличение	Снижение						
<b>ЕЭС РОССИИ</b>	<b>245 313,25</b>	<b>2 716,07</b>	<b>1 896,80</b>	<b>265,05</b>	<b>33,67</b>	<b>227,00</b>	<b>246 590,90</b>
ОЭС Центра	51 716,88	13,19	1 582,00	60,71	11,79	2,16	50 199,15
ОЭС Средней Волги	27 397,20	16,00	22,00	86,70	-	-	27 477,90
ОЭС Урала	53 383,49	129,94	205,84	5,00	2,00	161,68	53 472,27
ОЭС Северо-Запада	23 604,33	1 200,15	76,96	34,0	13,88	10,50	24 758,14
ОЭС Юга	25 955,32	1 136,79	-	21,24	-	52,66	27 166,01
ОЭС Сибири	52 139,94	60,00	-	57,40	6,00	-	52 251,34
ОЭС Востока	11 116,09	160,00	10,00	-	-	-	11 266,09

### ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ УСТАНОВЛЕННОЙ МОЩНОСТИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

В IV квартале 2021 года изменение установленной мощности электростанций ЕЭС России произошло в основном за счет:

- ввода нового генерирующего оборудования в объеме 622,3 МВт;
- перемаркировки действующего генерирующего оборудования с увеличением установленной мощности – 147,9 МВт;
- вывода из эксплуатации генерирующего оборудования – 1 514,0 МВт.

Фактические данные по увеличению объемов генерирующих мощностей на электростанциях ЕЭС России за счет вводов нового и перемаркировки действующего оборудования по состоянию на 01.01.2022 приведены в таблицах 2.4 и 2.5.



## Перечень новых вводов генерирующих мощностей в 2021 году

Наименование электростанции	Станционный номер	Оборудование	Установленная мощность, МВт
<b>ОЭС ЦЕНТРА</b>			<b>13,191</b>
Клинцовская ТЭЦ	№ Г1-Г3	JMS 624 GS-N.L	13,191
<b>ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ</b>			<b>16,0</b>
ГТЭУ-18 «КМПО»	№ 1	НК-38СТ	16,0
<b>ОЭС УРАЛА</b>			<b>129,94</b>
Гафурьевская СЭС		ФЭСМ	15,0
ГПЭС ЧТПЗ	№№ 1 – 16	QSK60 Gas	17,92
ГПЭС Первомайская	№№ 1 – 6	QSK60 Gas	6,72
ТЭС ООО «Агреко Евразия»	№№ 1 – 13	QSK60 Gas	14,3
Новопереволоцкая СЭС		ФЭСМ	15,0
Мини ТЭС НТНП	№ 4	TTG2020 V20	2,0
Светлинская СЭС (2 очередь)		ФЭСМ	25,0
Ямбургская ГТЭС	№ 7	ГТЭ-20С	17,3
Ямбургская ГТЭС	№ 8	ГТЭ-20С	16,7
<b>ОЭС СЕВЕРО-ЗАПАДА</b>			<b>1 200,151</b>
Ленинградская АЭС	№ 6	К-1200-6,8/50	1 188,151
ТЭС Нокиан Тайерс	№№ 1 – 4	JGS 620 GS-N.LC	12,0
<b>ОЭС ЮГА</b>			<b>1136,79</b>
Кочубеевская ВЭС	№№ 53 – 84	LP2 L100-2,5	80,0
СЭС Медведица		ФЭСМ	25,0
Кармалиновская ВЭС	№№ 1 – 24	LP2 L100-2,5	60,0
Азовская ВЭС	№№ 1 – 26	G132	90,09
Марченковская ВЭС	№№ 1 – 48	L100-2,5	120,0
Бондаревская ВЭС	№№ 1 – 48	LP2 L100-2,5	120,0
Казачья ВЭС (2 очередь)	№№ 13 – 24	Vestas V126-4,2	50,4
Нефтезаводская СЭС		ФЭСМ	20,0
Котовская ВЭС	№№ 1 – 21	Vestas V126-4,2	88,2
Излучная ВЭС	№№ 1 – 21	Vestas V126-4,2	88,2
Черноярская ВЭС	№№ 1 – 9	Vestas V126-4,2	37,8
Манланская ВЭС	№№ 1 – 18	Vestas V126-4,2	75,6
Холмская ВЭС	№№ 1 – 21	Vestas V126-4,2	88,200
Старицкая ВЭС	№№ 1 – 12	Vestas V126-4,2	50,4
Шовгеновская СЭС		ФЭСМ	4,9
Медвеженская ВЭС	№№ 1 – 24	LP2 L100-2,5	60,0
Аршанская СЭС (1 очередь)		ФЭСМ	18,0
Аршанская СЭС (2 – 5 очереди)		ФЭСМ	60,0
<b>ОЭС СИБИРИ</b>			<b>10,0</b>
Березовая ТЭЦ	№№ 1 – 5	Caterpillar G3520С	10,0
<b>ОЭС ВОСТОКА</b>			<b>160,0</b>



Наименование электростанции	Станционный номер	Оборудование	Установленная мощность, МВт
Свободненская ТЭС	№№ 1, 2	ПК-80-130/16	160,0
<b>ЕЭС РОССИИ</b>			<b>2 716,072</b>

Таблица 2.5

**Перечень генерирующего оборудования электростанций ЕЭС России, на котором в 2021 году произошла перемаркировка с увеличением установленной мощности**

Наименование электростанции	Станционный Номер	Оборудование	Изменение мощности, МВт
<b>ОЭС ЦЕНТРА</b>			<b>60,709</b>
ТЭЦ-ПВС Северсталь	№ 7	Т-120-12,8-МР	10,0
Воронежская ТЭЦ-1	№ 1	ПГУ-1	9,573
Воронежская ТЭЦ-1	№ 2	ПГУ-2	11,136
Костромская ГРЭС	№ 8	К-330-23,5-8МР	30,0
<b>ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ</b>			<b>86,7</b>
Казанская ТЭЦ-3	№ 7	9НА.01	11,2
Нижегородская ГЭС	№ 2	ПЛ20-В-900	7,5
Казанская ТЭЦ-1	№ 5	ПТ-60-130/13	24,5
Казанская ТЭЦ-1	№6	ПТ-60-130/13	16,5
Казанская ТЭЦ-1	№7	Р-47-130/13	27,0
<b>ОЭС УРАЛА</b>			<b>5,0</b>
Воткинская ГЭС	№ 1	ПЛ30/5059-В-930	5,0
<b>ОЭС СЕВЕРО-ЗАПАДА</b>			<b>34,0</b>
Верхне-Тулумская ГЭС	№ 1	ПЛ70-В-475	8,0
Автовская ТЭЦ-15	№ 7	Т-123/130-12,8ПР2	26,0
<b>ОЭС ЮГА</b>			<b>21,24</b>
Невинномысская ГРЭС	№ 14	ПГУ-1	21,24
<b>ОЭС СИБИРИ</b>			<b>57,4</b>
Барабинская ТЭЦ	№ 3	ПТ-34-8,8	4,0
Бийская ТЭЦ	№ 6	Т-114,9/120-130	4,9
Бийская ТЭЦ	№ 7	Т-114,9/120-130	4,9
Иркутская ГЭС	№ 2	Пр 32-В-720	24,7
Красноярская ТЭЦ-2	№ 4	ПТ-140/165-130/13	4,9
Красноярская ГРЭС-2	№ 5	ПТ-60-90/13	10,0
Красноярская ГРЭС-2	№ 6	К-164-130	4,0
<b>ИТОГО ЕЭС:</b>			<b>265,049</b>

Перечень генерирующего оборудования электростанций, выведенного из эксплуатации в 2021 году представлен в таблице 2.6.



**Перечень генерирующего оборудования электростанций ЕЭС России,  
выведенного из эксплуатации в 2021 году**

Наименование электростанции	Станционный номер	Оборудование	Установленная мощность, МВт
<b>ОЭС ЦЕНТРА</b>			<b>1582,0</b>
Губкинская ТЭЦ	№ 2	Р-10-35/1,2	10,0
Елецкая ТЭЦ	№№ 1, 2, 5	ПГУ	52,0
ТЭЦ Ефремовского филиала «ЩёкиноАзот»	№ 1	П-6-35/5М	6,0
ГРЭС-3 Мосэнерго	№ 1 – 3	ГТ-100/90	270,0
ГРЭС-3 Мосэнерго	№ 4	ГТЭ-160/110	110,0
ГРЭС-3 Мосэнерго	№ 5	ГТЭ-160/125	125,0
ГРЭС-3 Мосэнерго	№ 7	ПТ-12-90/10	9,0
Курская АЭС	№ 1	РБМК-1000	1000,0
<b>ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ</b>			<b>22,0</b>
ТЭЦ-1 Куйбышевского НПЗ	№ 3	АР-6-11 (Р-6-35/11)	6,0
ГТЭУ-18 «КМПО»	№ 1	НК-16-18СТД	16,0
<b>ОЭС УРАЛА</b>			<b>205,84</b>
Ижевская ТЭЦ-1	№ 2	Р-12-35/5М	12,0
Ижевская ТЭЦ-1	№ 3	ПТ-12/15-35/10М	12,0
Ижевская ТЭЦ-1	№ 4	ПТ-12/15-35/10М	12,0
Кировская ТЭЦ-3	№ 3	ПТ-22-90/10	22,0
Тянская ГТЭС	№№ 1, 2	Alstom-6,5	13,0
ГПЭС Энергокомплекса Аггреко Евразия	№ 6	QSK60G	1,1
Ново-Салаватская ТЭЦ	№ 2	Т-50-130	50,0
Ново-Салаватская ТЭЦ	№ 3	Р-40-130	40,0
Уфимская ТЭЦ-1	№ ГТУ-1	ГТЭС-25П	18,74
Уфимская ТЭЦ-1	№ 7	ПР-25-90/10/0,9	25,0
<b>ОЭС СЕВЕРО-ЗАПАДА</b>			<b>76,96</b>
Тихвинская ТЭЦ	№№ 1, 3, 5	Wartsila 18V50SG	54,96
Автовская ТЭЦ-15	№ 5	Т-22-90	22,0
<b>ОЭС ВОСТОКА</b>			<b>10,0</b>
Комсомольская ТЭЦ-1	№ 1	Р-10-29/1,2	10,0
<b>ИТОГО ЕЭС:</b>			<b>1896,8</b>

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТАНОВЛЕННОЙ МОЩНОСТИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Коэффициент использования установленной мощности электростанций ЕЭС России в IV квартале 2021 года составил 55,7 % календарного времени.

Данные о коэффициентах использования установленной мощности в IV квартале 2020 и 2021 годов по видам генерации представлены в таблице 2.7.



Таблица 2.7

**Коэффициент использования установленной мощности электростанций ЕЭС России в IV квартале 2020 и 2021 годов (%)**

Период	ТЭС	ГЭС	ВЭС	СЭС	АЭС
IV квартал 2020 года	45,90	46,90	31,46	8,79	94,05
<b>IV квартал 2021 года</b>	<b>51,86</b>	<b>45,55</b>	<b>33,28</b>	<b>7,87</b>	<b>91,41</b>

В IV квартале 2021 года коэффициент использования установленной мощности (КИУМ) ТЭС ЕЭС России по сравнению с прошлым годом на фоне увеличения потребления электроэнергии вырос на 5,96 процентных пункта.

КИУМ ВЭС ЕЭС России в отчетном периоде незначительно увеличился на 1,82 процентных пункта.

КИУМ ГЭС; АЭС и СЭС ЕЭС России в отчетном периоде снизился незначительно на 1,35; 2,64 и 0,92 процентных пункта соответственно.

Коэффициенты использования установленной мощности ТЭС, ГЭС, АЭС, ВЭС и СЭС в IV квартале 2021 года в сравнении с аналогичными показателями прошлого года в разрезе ОЭС представлены в таблице 2.8.

Таблица 2.8

**Коэффициент использования установленной мощности электростанций в разрезе ОЭС в IV квартале 2020 и 2021 годов (%)**

ОЭС	Годы	ТЭС	ГЭС	ВЭС	СЭС	АЭС
Центра	2020	42,33	27,76	-	-	96,78
	<b>2021</b>	<b>50,72</b>	<b>22,08</b>	-	-	<b>98,30</b>
Средней Волги	2020	43,22	35,43	23,84	8,40	88,75
	<b>2021</b>	<b>44,56</b>	<b>27,16</b>	<b>36,34</b>	<b>6,43</b>	<b>89,77</b>
Урала	2020	52,84	27,53	4,73	7,89	99,56
	<b>2021</b>	<b>59,99</b>	<b>22,67</b>	<b>5,11</b>	<b>6,43</b>	<b>40,57</b>
Северо-Запада	2020	41,96	51,76	26,89	-	84,64
	<b>2021</b>	<b>47,90</b>	<b>48,36</b>	<b>28,89</b>	-	<b>87,45</b>
Юга	2020	43,29	29,08	32,48	9,61	100,60
	<b>2021</b>	<b>49,35</b>	<b>30,54</b>	<b>33,17</b>	<b>8,76</b>	<b>92,74</b>
Сибири	2020	41,98	56,50	-	7,61	-
	<b>2021</b>	<b>44,89</b>	<b>56,30</b>	-	<b>7,71</b>	-
Востока	2020	50,41	48,41	-	-	-
	<b>2021</b>	<b>57,63</b>	<b>51,91</b>	-	-	-

Данные о коэффициентах использования установленной мощности за 12 месяцев 2020-2021 годов по видам генерации представлены в таблице 2.9

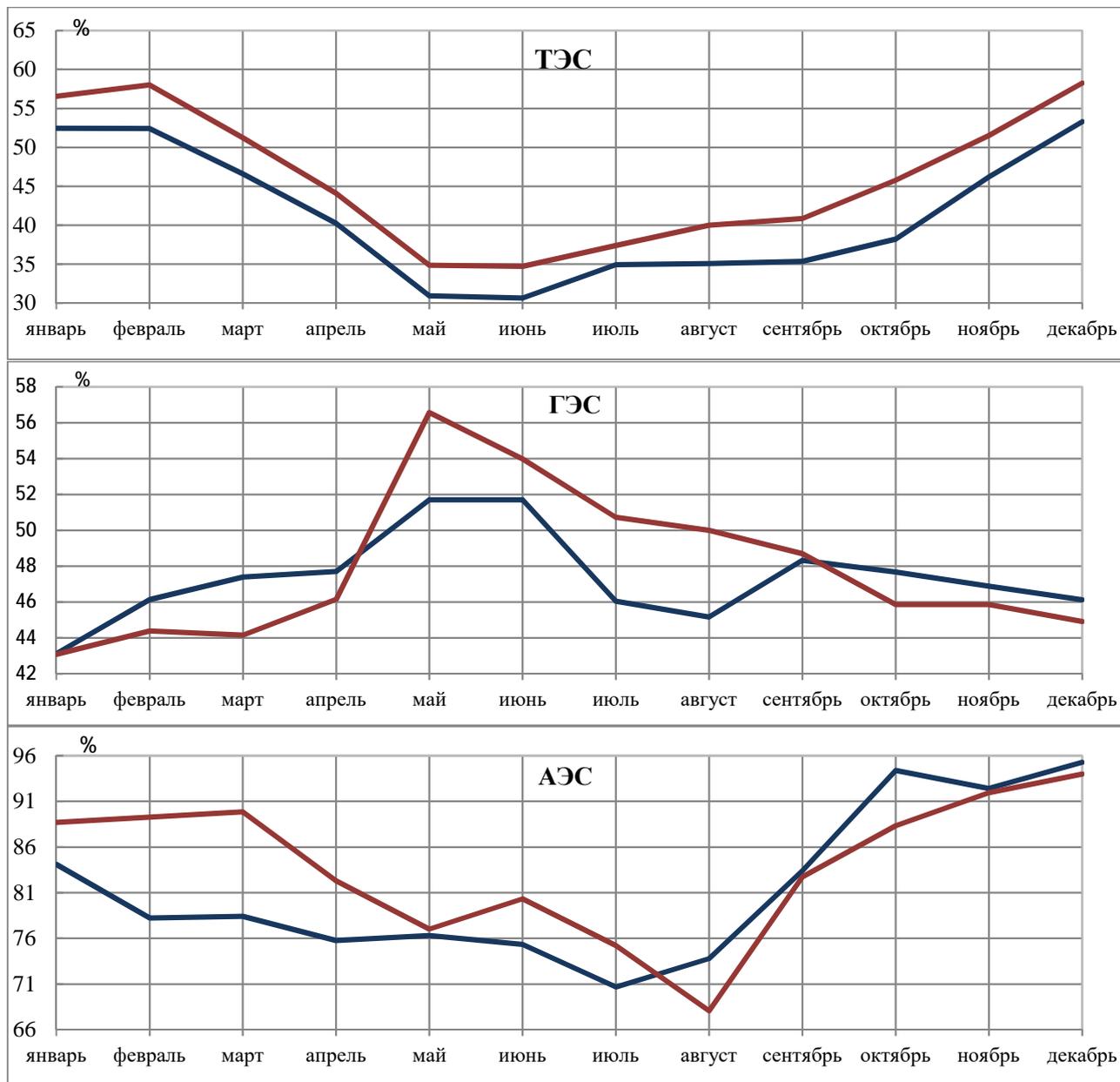
Таблица 2.9

**Коэффициент использования установленной мощности электростанций ЕЭС России за 12 месяцев 2020 и 2021 годов (%)**

Период	ТЭС	ГЭС	АЭС	ВЭС	СЭС
12 месяцев 2020 года	41,34	47,33	81,47	27,47	15,08
<b>12 месяцев 2021 года</b>	<b>46,05</b>	<b>47,89</b>	<b>83,89</b>	<b>28,31</b>	<b>14,40</b>

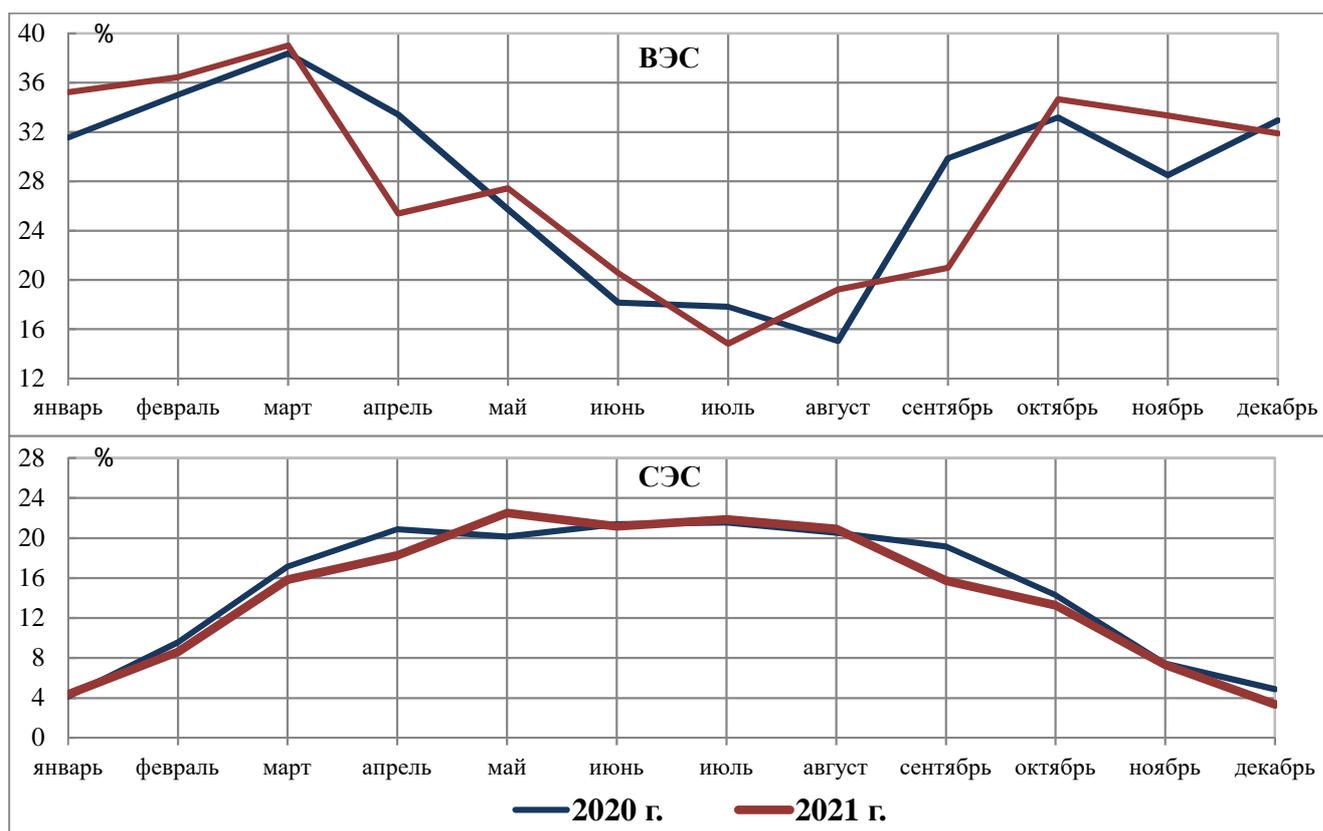


Динамика изменения коэффициентов использования установленной мощности ТЭС, ГЭС, АЭС, ВЭС, СЭС ЕЭС России по месяцам 2020 и 2021 годов представлена на рисунке 2.3.



**Рис 2.3. Динамика изменения коэффициентов использования установленной мощности ТЭС, ГЭС, АЭС, ВЭС, СЭС ЕЭС России ежемесячно за 12 месяцев 2020 и 2021 годов**





**Продолжение рисунка 2.3. Динамика изменения коэффициентов использования установленной мощности ТЭС, ГЭС, АЭС, ВЭС, СЭС ЕЭС России ежемесячно за 12 месяцев 2020 и 2021 годов**

## 2.2.2. Ограничения установленной мощности

В IV квартале 2021 года на долю ГЭС, СЭС и ВЭС в среднем приходится 76% (доля ГЭС – 57%, доля СЭС и ВЭС – 19%), а доля ТЭС составляет 24% от суммарных объемов ограничений установленной мощности электростанций ЕЭС России. Доля ограничений мощности АЭС незначительна. В IV квартале 2021 года ограничения установленной мощности электростанций ЕЭС России увеличились относительно аналогичного периода прошлого года в среднем на 0,7 ГВт, что главным образом произошло за счет роста объемов ограничений ВЭС. Ограничения ТЭС сохранились на уровне показателей IV квартала 2020 года.

В таблице 2.9 приведены данные по усредненным по календарным дням месяца объемам ограничений установленной мощности электростанций (ТЭС, ГЭС, АЭС, СЭС, ВЭС) ЕЭС России в IV квартале 2020 и 2021 годов.

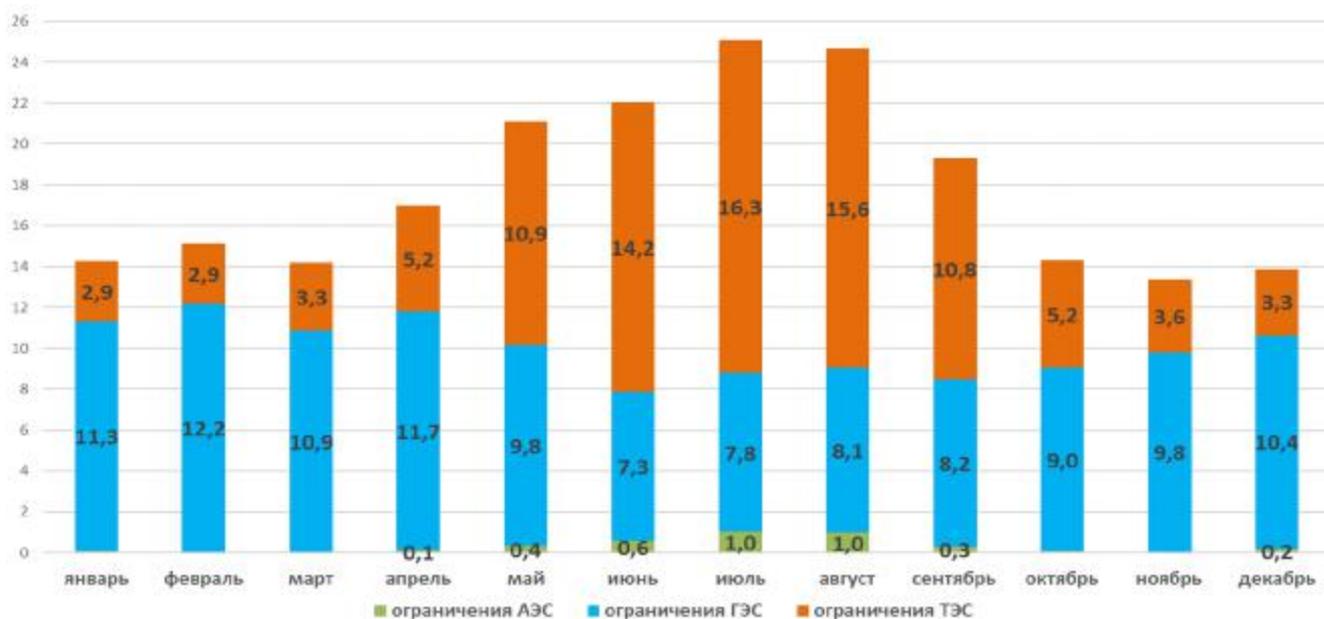


**Среднемесячные объемы ограничений установленной мощности  
электростанций ЕЭС России в IV квартале 2020 и 2021 годов, МВт**

Показатель	октябрь			ноябрь			декабрь		
	2020	2021	Δ (21-20)	2020	2021	Δ (21-20)	2020	2021	Δ (21-20)
<b>Ограничения всего</b>	<b>16 854</b>	<b>17 214</b>	<b>360</b>	<b>15 445</b>	<b>16 438</b>	<b>992</b>	<b>16 165</b>	<b>17 151</b>	<b>986</b>
ТЭС	5 549	5 247	-302	3 492	3 564	72	2 834	3 251	418
ГЭС	9 234	8 994	-240	9 774	9 754	-20	11 083	10 436	-647
АЭС	136	60	-77	61	39	-22	37	210	173
СЭС	1 512	1 661	149	1 525	1 756	230	1 609	1 856	248
ВЭС	422	1 253	830	593	1 325	732	604	1 399	795
<b>в т.ч. неплановые ограничения</b>	<b>10 342</b>	<b>10 901</b>	<b>558</b>	<b>10 574</b>	<b>11 244</b>	<b>670</b>	<b>11 174</b>	<b>11 817</b>	<b>643</b>
ТЭС	2 126	1 928	-198	1 796	1 628	-168	1 423	1 645	223
ГЭС	6 242	6 057	-184	6 656	6 536	-120	7 539	6 903	-636
АЭС	40	2	-38	4	0	-4	0	15	15
СЭС	1 512	1 661	149	1 525	1 756	230	1 609	1 856	248
ВЭС	422	1 253	830	593	1 325	732	604	1 399	795

В течение года отмечается сезонный прирост ограничений установленной мощности при повышении температуры наружного воздуха по причинам неудовлетворительной работы систем технического водоснабжения ряда ТЭС и АЭС, а также снижения располагаемой мощности ГТУ при повышении температуры наружного воздуха выше расчетной для нормальных условий (+15°C). Максимального значения ограничения мощности ТЭС и АЭС достигают в июле и августе.

На рисунке 2.4 приведена динамика ограничений установленной мощности ТЭС, ГЭС и АЭС ЕЭС России в 2021 году.



**Рисунок 2.4. Динамика ограничений ТЭС, ГЭС и АЭС ЕЭС России в 2021 году**



## 2.2.3. Ремонты основного энергетического оборудования

За 2021 год фактический объем мощности выведенных в капитальный и средний ремонт турбо- и гидроагрегатов ТЭС, ГЭС и АЭС ЕЭС России составил 65,2 ГВт, что ниже запланированного сводным годовым графиком ремонтов на 1,6 ГВт. Выполнен капитальный и средний ремонт генерирующего оборудования ТЭС, ГЭС и АЭС ЕЭС России суммарной мощностью 65,3 ГВт, что ниже запланированного сводным годовым графиком ремонтов на 2,4 ГВт.

Объемы выведенного в ремонт и отремонтированного генерирующего оборудования электростанций за 2021 год, приведены в таблице 2.10.

Таблица 2.10

### Объем выведенного в ремонт и отремонтированного генерирующего оборудования электростанций ЕЭС России за 2021 год, ГВт

Вид ремонта	Вывод в ремонт			Окончание ремонта		
	План		факт	план		факт
	годовой график	месячный график		годовой график	месячный график	
Капитальный и средний ремонт генерирующего оборудования, всего	66,8	66,0	65,2	67,7	71,2	65,3
в том числе: капитальный и средний ремонт энергоблоков АЭС	19,8	19,8	19,8	19,8	20,8	20,8

Динамика изменения суммарной ремонтной мощности энергетического оборудования на электростанциях ТЭС, ГЭС и АЭС ЕЭС России (без учета электростанций промышленных предприятий) по месяцам 2021 года приведена в таблице 2.11. Указанные в таблице данные ремонтной мощности являются среднеарифметической величиной ремонтных снижений за календарные дни соответствующего периода (месяц, квартал).

Таблица 2.11

### Динамика изменения фактической ремонтной мощности ТЭС, ГЭС и АЭС ЕЭС России по месяцам 2021 года\*

месяц	Среднее значение установленной мощности	Все виды ремонтов		Капитальный (КР)		Средний (СР)		Текущий (ТР)		Суммарные значения ремонтов (КР, СР, ТР)		Аварийные ремонты	
		тыс. МВт	МВт	%	МВт	%	МВт	%	МВт	%	МВт	%	МВт
Январь	230,3	15588	<b>6,8</b>	5516	<b>2,4</b>	1381	<b>0,6</b>	6526	<b>2,8</b>	13423	<b>5,8</b>	2165	<b>0,9</b>
Февраль	230,2	21734	<b>9,4</b>	4680	<b>2,0</b>	3599	<b>1,6</b>	11159	<b>4,8</b>	19438	<b>8,4</b>	2296	<b>1,0</b>
Март	231,3	26694	<b>11,5</b>	4697	<b>2,0</b>	5341	<b>2,3</b>	14236	<b>6,2</b>	24274	<b>10,5</b>	2420	<b>1,0</b>

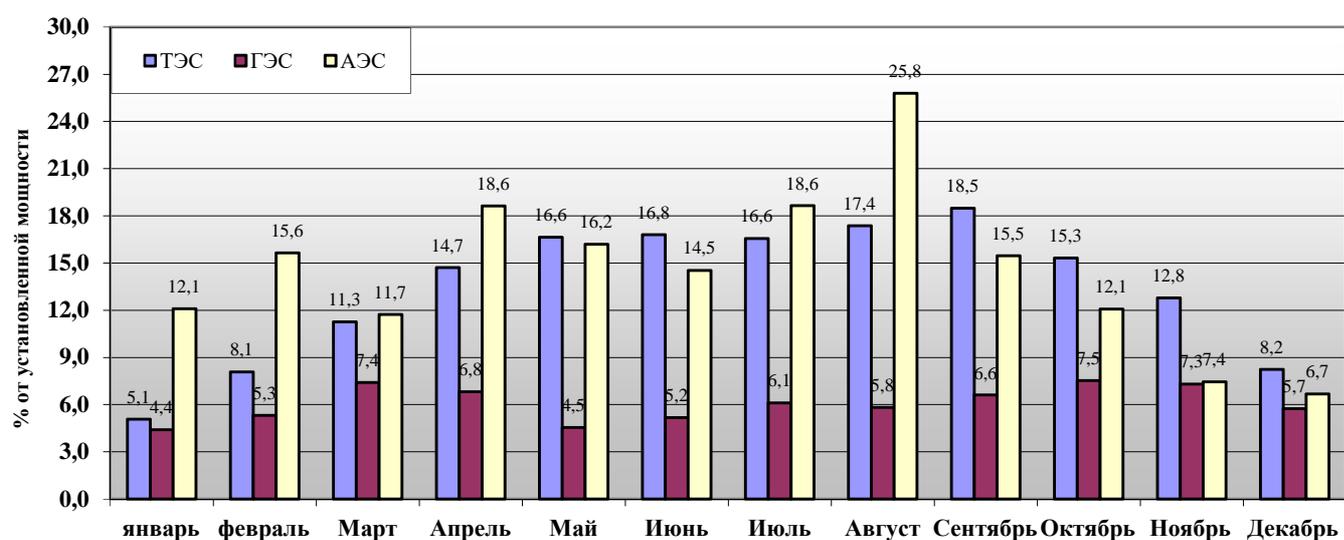


МЕСЯЦ	Среднее значение установленной мощности	Все виды ремонтов		Капитальный (КР)		Средний (СР)		Текущий (ТР)		Суммарные значения ремонтов (КР, СР, ТР)		Аварийные ремонты	
Апрель	231,4	32064	<b>13,9</b>	7626	<b>3,3</b>	6292	<b>2,7</b>	17395	<b>7,5</b>	31313	<b>13,5</b>	751	<b>0,3</b>
Май	231,4	34115	<b>14,7</b>	8563	<b>3,7</b>	5716	<b>2,5</b>	18055	<b>7,8</b>	32334	<b>14,0</b>	1781	<b>0,8</b>
Июнь	231,6	34315	<b>14,8</b>	9200	<b>4,0</b>	5622	<b>2,4</b>	17615	<b>7,6</b>	32437	<b>14,0</b>	1878	<b>0,8</b>
Июль	231,4	35457	<b>15,3</b>	10547	<b>4,6</b>	4621	<b>2,0</b>	18579	<b>8,0</b>	33747	<b>14,6</b>	1710	<b>0,7</b>
Август	231,4	39363	<b>17,0</b>	12902	<b>5,6</b>	5553	<b>2,4</b>	18534	<b>8,0</b>	36989	<b>16,0</b>	2374	<b>1,0</b>
Сентябрь	231,4	37882	<b>16,4</b>	12144	<b>5,2</b>	3575	<b>1,5</b>	20220	<b>8,7</b>	35939	<b>15,5</b>	1943	<b>0,8</b>
Октябрь	231,5	33034	<b>14,3</b>	9116	<b>3,9</b>	3375	<b>1,5</b>	18100	<b>7,8</b>	30591	<b>13,2</b>	2443	<b>1,1</b>
Ноябрь	231,5	26746	<b>11,6</b>	8746	<b>3,8</b>	2149	<b>0,9</b>	14346	<b>6,2</b>	25241	<b>10,9</b>	1505	<b>0,7</b>
Декабрь	231,2	19343	<b>8,4</b>	6705	<b>2,9</b>	876	<b>0,4</b>	9767	<b>4,2</b>	17348	<b>7,5</b>	1995	<b>0,9</b>
<b>2021</b>	<b>231,2</b>	<b>29727</b>	<b>12,9</b>	<b>8389</b>	<b>3,6</b>	<b>4007</b>	<b>1,7</b>	<b>15390</b>	<b>6,7</b>	<b>27786</b>	<b>12,0</b>	<b>1940</b>	<b>0,8</b>
2020	233,0	29675	12,7	9919	4,3	3974	1,7	13341	5,7	27233	11,7	2442	1,0

\* без учета ремонтной мощности электростанций промышленных предприятий.

Среднегодовое значение суммарной ремонтной мощности составило 12,9% от среднегодовой установленной мощности, что выше уровня прошлого года на 0,2%. Данное изменение произошло за счет роста объемов текущих ремонтов с 5,7% до 6,7%. При этом объем капитальных ремонтов уменьшился с 4,3% до 3,6%, а аварийных ремонтов с 1,0% до 0,8% соответственно. Объем средних ремонтов остался без изменений.

Динамика изменения ремонтной мощности в капитальных, средних и текущих ремонтах (КР, СР, ТР) на электростанциях ЕЭС России с разделением по видам генерации по месяцам 2021 года в % от установленной мощности представлена на рисунке 2.5.



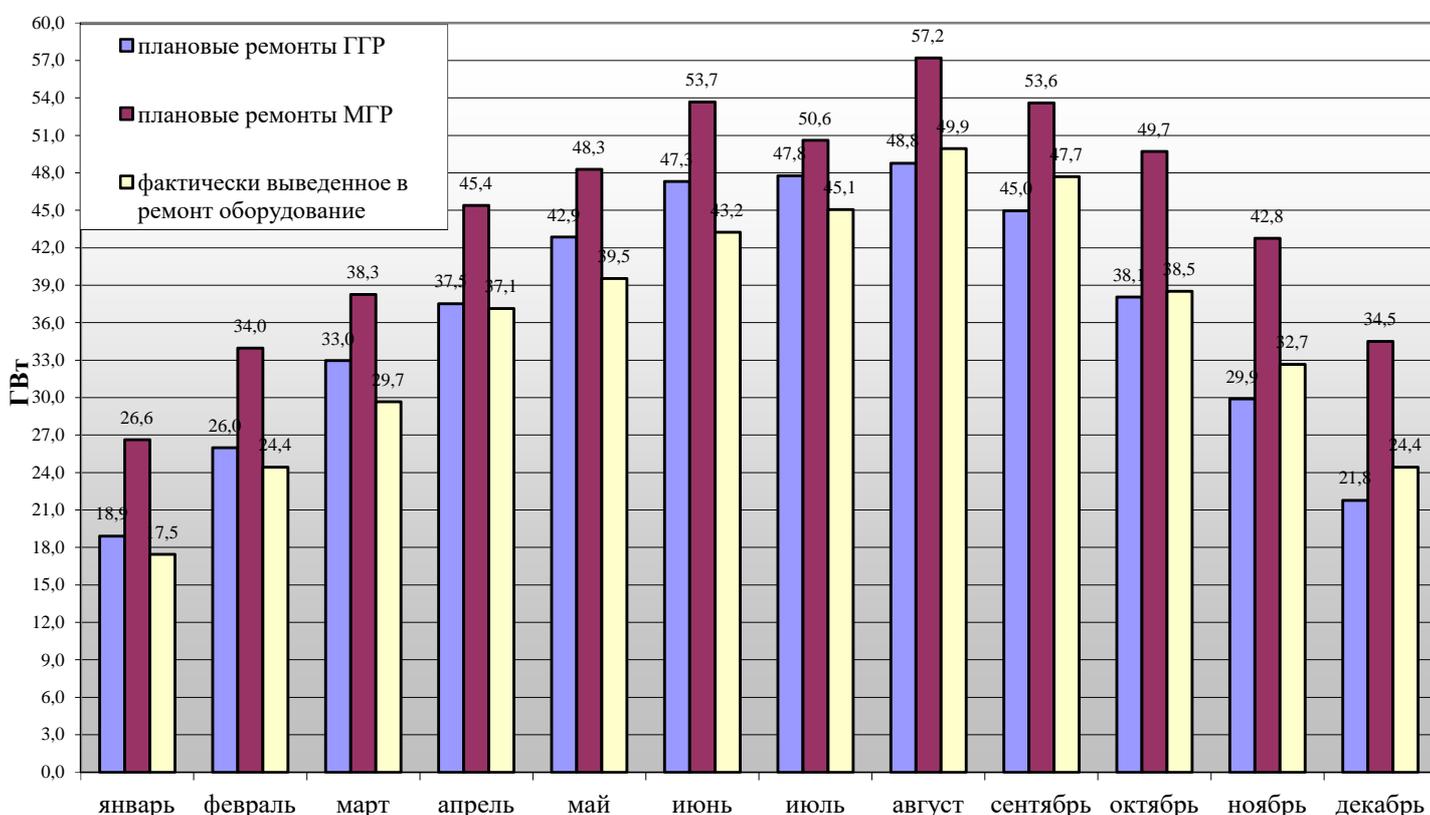
Рисунке 2.5. Динамика изменения ремонтной мощности (КР, СР, ТР) на электростанциях ЕЭС России по месяцам 2021 года в % от установленной мощности



Ход выполнения ремонтной кампании энергетического оборудования электростанций ЕЭС России по месяцам 2021 года представлен на рисунке 2.6. При расчете фактического ремонтного снижения учтены:

- мощность оборудования электростанций, находящаяся в реконструкции;
- мощность оборудования электростанций, находящегося в вынужденном простое;
- снижение мощности электростанций в связи с ремонтом вспомогательного оборудования.

Отмечается тенденция роста плановых месячных объемов ремонтной мощности (МГР) по отношению к запланированным соответствующим объемам в годовом графике ремонтов (ГРР). Так, в ноябре месяце такое увеличение составило 12,8 ГВт.



**Рисунок 2.6. Ход выполнения ремонтной кампании генерирующего оборудования электростанций ЕЭС России по месяцам 2021 года, ГВт**

Динамика изменения среднемесячных объемов аварийных ремонтов энергетического оборудования электростанций ЕЭС России (усреднение по календарным дням месяца) с разделением по видам генерации по месяцам 2021 года в сравнении с показателями аналогичного периода 2020 года представлена в таблице. 2.12.



**Динамика изменения среднемесячных объемов аварийных ремонтов генерирующего оборудования электростанций ЕЭС России с разделением по видам генерации по месяцам 2021 года в сравнении с аналогичными показателями 2020 года (в % от установленной мощности)**

	ТЭС		ГЭС		АЭС	
	2021 год	2020 год	2021 год	2020 год	2021 год	2020 год
Январь	1,25	1,14	0,00	0,03	0,96	0,74
Февраль	1,48	1,26	0,04	0,04	0,12	0,97
Март	1,38	1,11	0,08	0,03	0,95	0,11
Апрель	0,47	1,31	0,08	0,02	0,00	0,05
Май	0,53	0,97	0,07	0,11	3,08	0,17
Июнь	0,66	1,15	0,21	0,16	2,53	0,60
Июль	0,96	1,54	0,13	0,30	0,63	0,00
Август	1,38	1,44	0,09	0,08	0,79	0,21
Сентябрь	1,06	1,58	0,08	0,02	0,99	0,99
Октябрь	1,38	1,63	0,14	0,01	0,93	0,81
Ноябрь	0,78	2,19	0,04	0,58	1,01	1,21
Декабрь	1,09	2,04	0,30	0,23	0,64	0,55
2021г.	<b>1,04</b>	<b>1,45</b>	<b>0,11</b>	<b>0,13</b>	<b>1,06</b>	<b>0,53</b>

Среднегодовой объем аварийных ремонтов энергетического оборудования электростанций ЕЭС России в 2021 году увеличился по сравнению с уровнем прошлого года за счет роста аварийности на АЭС с 0,53% до 1,06%. При этом на ТЭС и ГЭС объем аварийных ремонтов уменьшился с 1,45% до 1,04% и с 0,13% до 0,11% соответственно.

Максимальное значение ремонтной мощности в 2021 году из-за аварийных остановов энергетического оборудования на электростанциях ЕЭС России было зафиксировано 22 октября и составило 5,1 ГВт или 2,2% от среднегодового значения установленной мощности оборудования электростанций.

Наиболее продолжительные аварийные остановки на энергоблочном оборудовании ТЭС и АЭС мощностью 150 МВт и выше, а также на гидроагрегатах ГЭС в 2021 году зафиксированы на следующих электростанциях:

ОЭС Средней Волги:

- Заинская ГРЭС – 23 суток.

ОЭС Урала:

- Белоярская АЭС – 55 суток;

- Кармановская ГРЭС – 21 суток;

- Пермская ГРЭС – 22 и 23 суток.

ОЭС Северо-Запада:

- Киришская ГРЭС – 29 суток.



ОЭС Юга:

- Новочеркасская ГРЭС – 23 суток.

## 2.2.4. Недоступная мощность

Максимум недоступной мощности IV квартала 2021 года зафиксирован в октябре и составил 69,7 ГВт, что выше аналогичных показателей прошлого года на 1,8 ГВт. На рисунке 2.7 представлена сравнительная структура недоступной мощности ЕЭС России в октябре 2020 и 2021 годов.

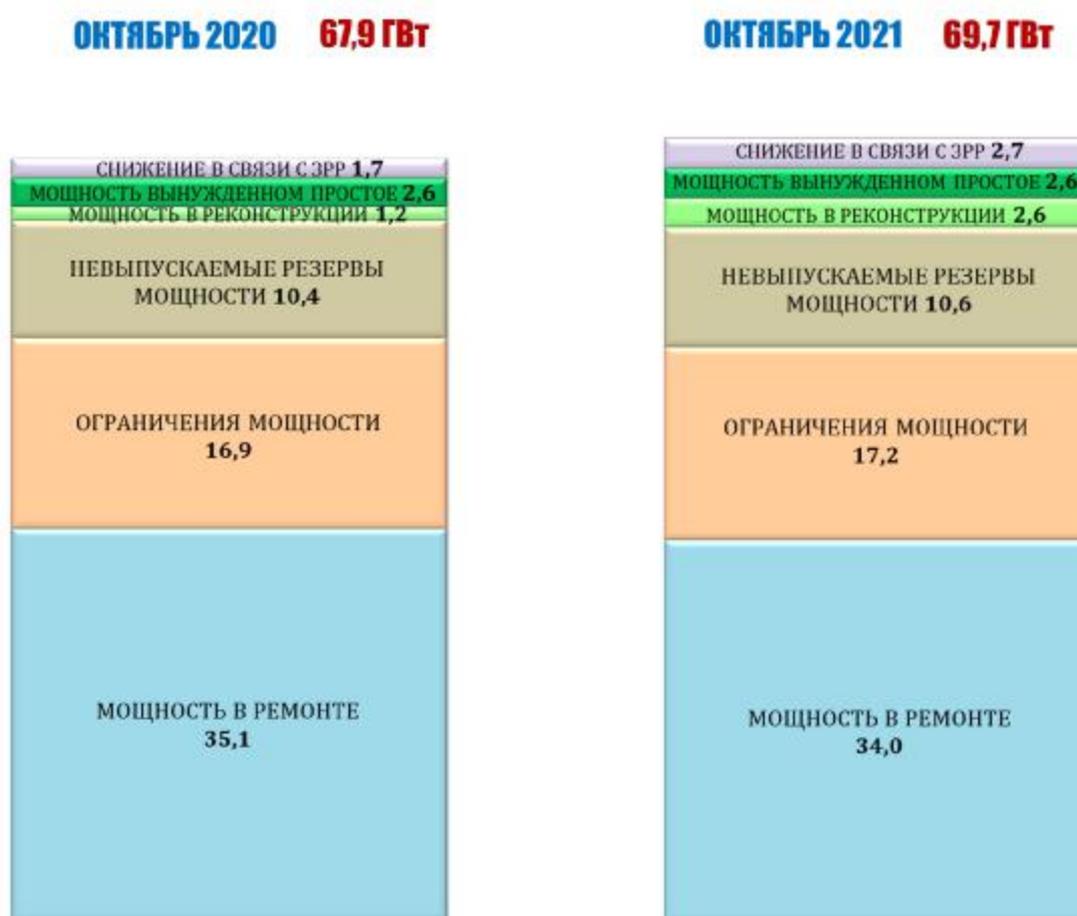


Рисунок 2.7. Структура недоступной мощности электростанций ЕЭС России, ГВт

Основными составляющими недоступной мощности в IV квартале 2021 года являются:

- ремонты энергетического оборудования - в среднем 27,1 ГВт (43%),
- ограничения установленной мощности - в среднем 16,9 ГВт (27%),
- невыпускаемые резервы мощности - в среднем 9,2 ГВт (14%).

В I и IV кварталах величина недоступной мощности минимальна, поскольку основные её составляющие – ограничения установленной мощности и мощность



оборудования, находящаяся в ремонте – минимальны именно в зимний период. Пик ремонтной кампании, приходящийся на конец II квартала и III квартал, приводит к увеличению недоступной мощности, которая достигает своих максимальных значений в указанном периоде. Ограничения установленной мощности электростанций также достигают максимальных значений.

На рисунке 2.8 представлена динамика величины недоступной мощности на электростанциях ЕЭС России в 2021 году.

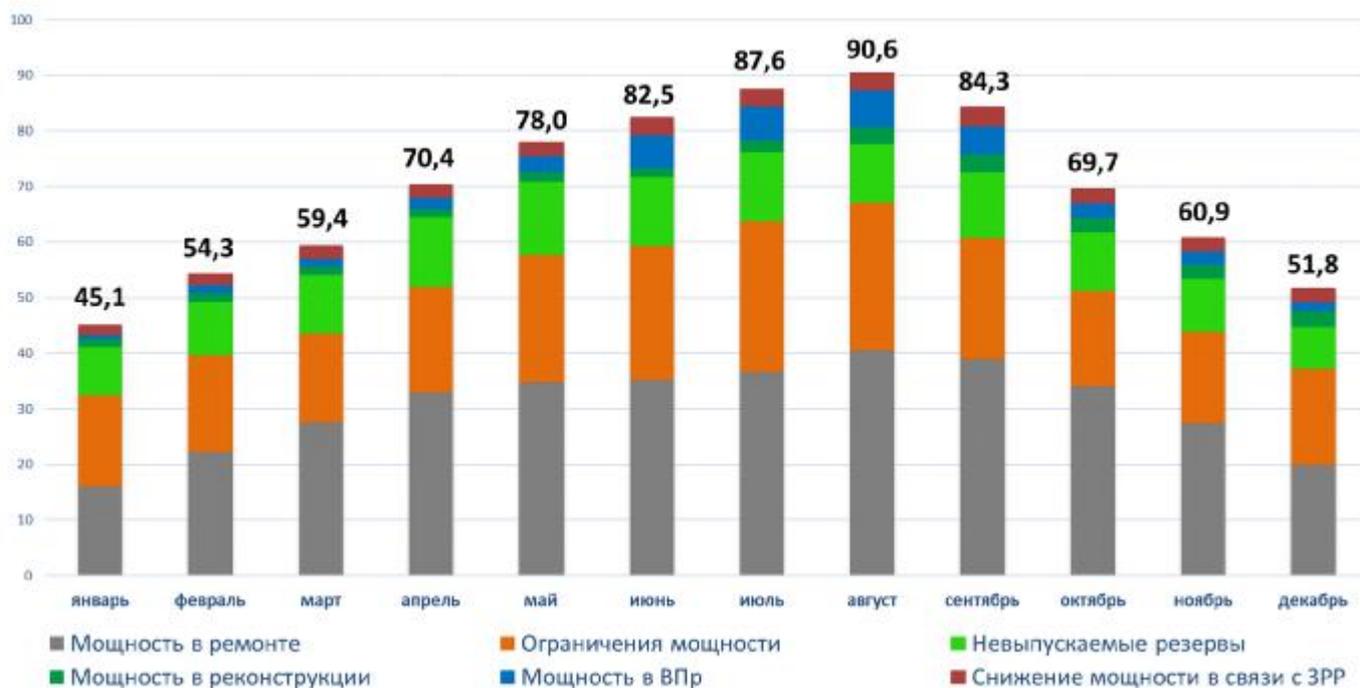
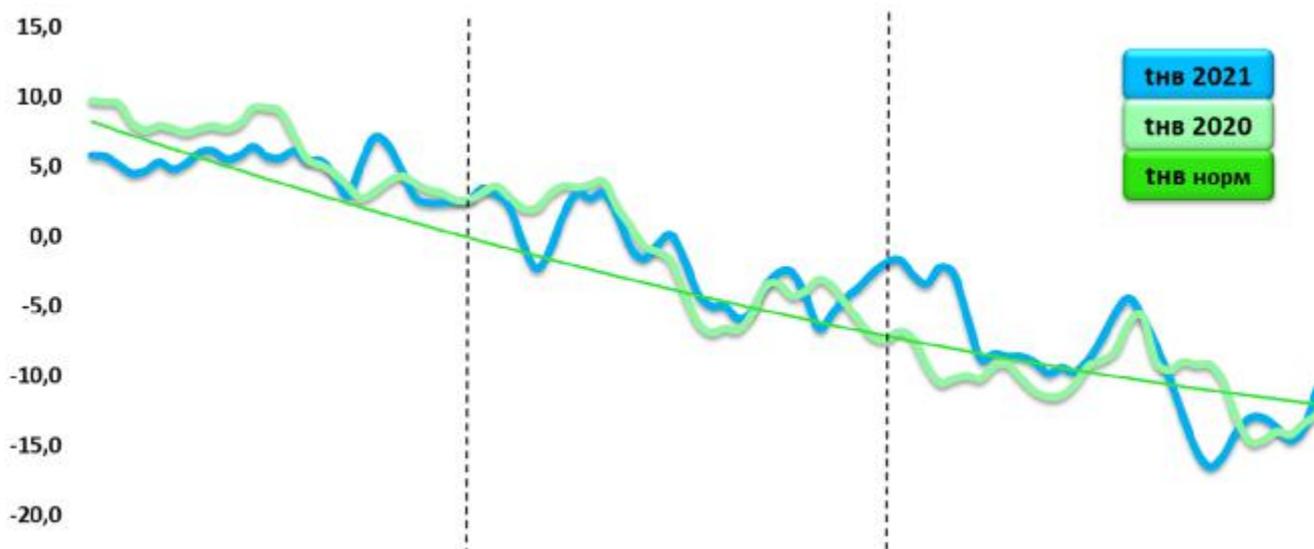


Рисунок 2.8. Динамика недоступной мощности ЕЭС России в 2021 году, ГВт

## 2.2.5. Максимум потребления мощности

IV квартал 2021 года в ЕЭС России характеризовался повышенными относительно среднеголетних значений показателями среднесуточной температуры наружного воздуха (+1,3<sup>0</sup>С в среднем за квартал относительно климатической нормы). Среднее за месяц отклонение температуры наружного воздуха от климатической нормы по ЕЭС России в октябре составило +1,0<sup>0</sup>С, в ноябре +2,4<sup>0</sup>С, в декабре -0,6<sup>0</sup>С. На рисунке 2.9 представлена динамика среднесуточной температуры наружного воздуха в ЕЭС России в IV квартале 2020 и 2021 годов.





**Рисунок 2.9. Динамика среднесуточной температуры наружного воздуха в ЕЭС России в IV квартале 2020 и 2021 годов, °С**

Среднее значение максимума потребления мощности ЕЭС России в IV квартале 2021 года по рабочим дням составило: в октябре – 133,5 ГВт, в ноябре – 144,4 ГВт, в декабре – 154,3 ГВт.

Динамика максимумов потребления мощности ЕЭС России имеет сезонный характер. Величина сезонного снижения максимума потребления мощности в период с января по май 2021 года составила 34,4 ГВт (со 155,3 ГВт до 120,9 ГВт). Сезонный рост потребления в ЕЭС России наблюдался в период с июня по декабрь. Максимум потребления мощности в энергосистеме в указанный период увеличился на 40,5 ГВт (со 120,9 ГВт до 161,4 ГВт), что на 1,8 ГВ выше аналогичного показателя прошлого года.

Зависимость изменения максимума потребления мощности ЕЭС России от среднесуточной температуры наружного воздуха в дни прохождения максимумов потребления мощности по месяцам 2020 и 2021 годов представлена на рисунке 2.10.



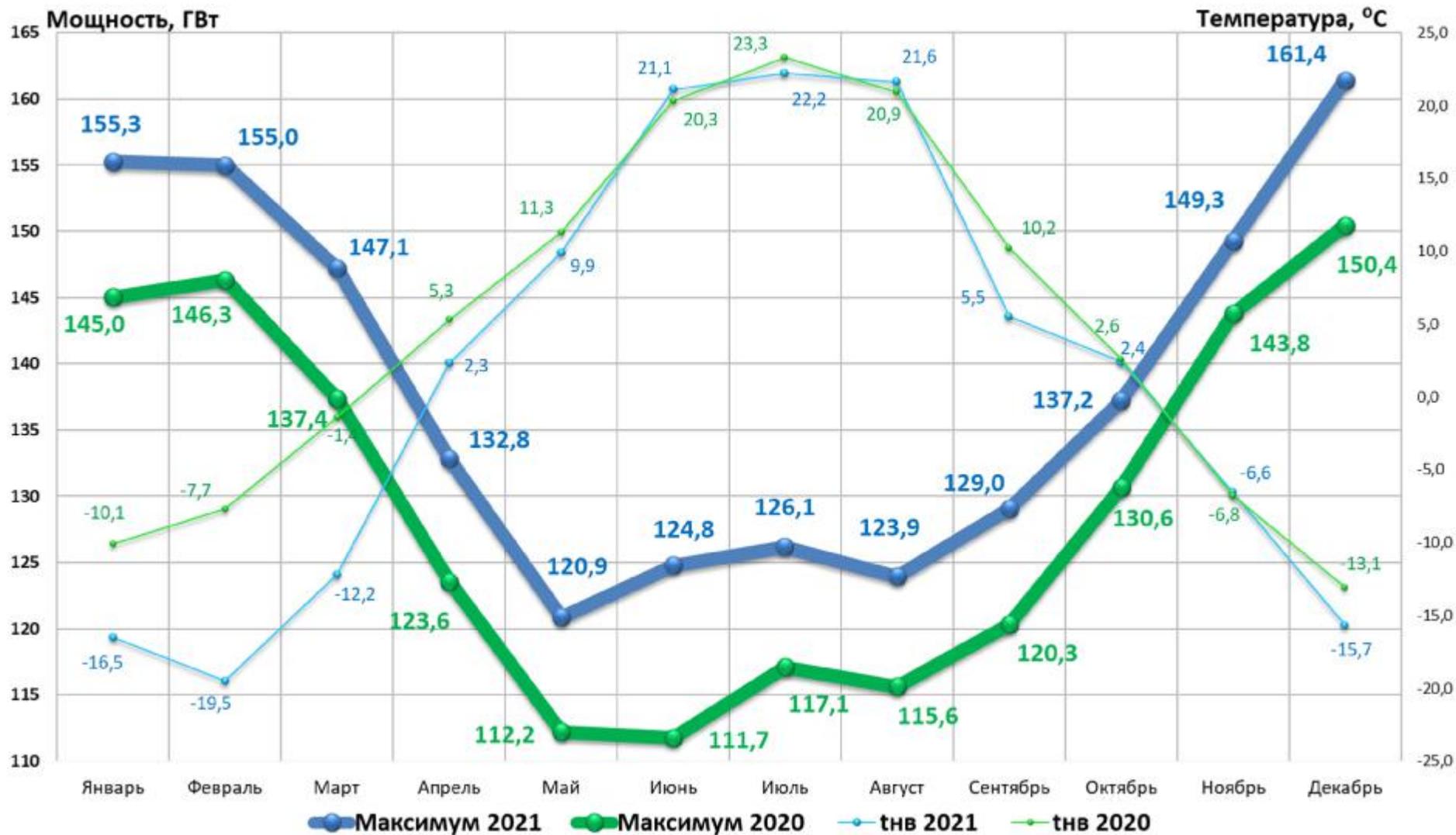


Рисунок 2.10. Максимумы потребления мощности ЕЭС России по месяцам 2020 и 2021 годов и среднесуточная температура наружного воздуха в дни прохождения месячных максимумов потребления мощности



### 3. АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БАЛАНСА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Показатели фактического баланса электроэнергии ЕЭС России в IV квартале 2021 года в сравнении с аналогичным периодом прошлого года представлены в таблице 3.1.1.

Схема баланса электроэнергии ЕЭС России в IV квартале 2021 с основными балансовыми показателями и направлениями межгосударственных и межсистемных перетоков представлена на рисунке 3.1.

Таблица 3.1.1

#### Показатели фактического баланса электроэнергии ЕЭС России в IV квартале 2021 года

Показатели	IV кв. 2021 года, млн кВт·ч	% к пр. году	Нараст. итог с начала года, млн кВт·ч	% к пр. году	% к пр. году без 29.02.2020
<b>Выработка электроэнергии, всего:</b>	<b>304 649,2</b>	<b>106,2</b>	<b>1 114 548,0</b>	<b>106,4</b>	<b>106,8</b>
в т.ч. ТЭС	172 999,8	111,6	609 253,1	109,7	110,0
ГЭС	50 238,3	97,2	209 519,8	101,0	101,3
ВЭС	1 461,1	264,0	3 621,7	261,7	262,0
СЭС	320,6	104,8	2 253,8	113,7	113,9
АЭС	61 212,2	99,2	222 151,7	103,1	103,4
Электростанции промпредприятий	18 417,2	104,7	67 748,0	103,8	104,1
<b>Потребление электроэнергии</b>	<b>297 764,2</b>	<b>105,2</b>	<b>1 090 437,0</b>	<b>105,5</b>	<b>105,8</b>
<b>Выдача электроэнергии из ЕЭС России</b>	<b>-6 885,1</b>	<b>181,4</b>	<b>-24 111,0</b>	<b>181,1</b>	<b>181,8</b>

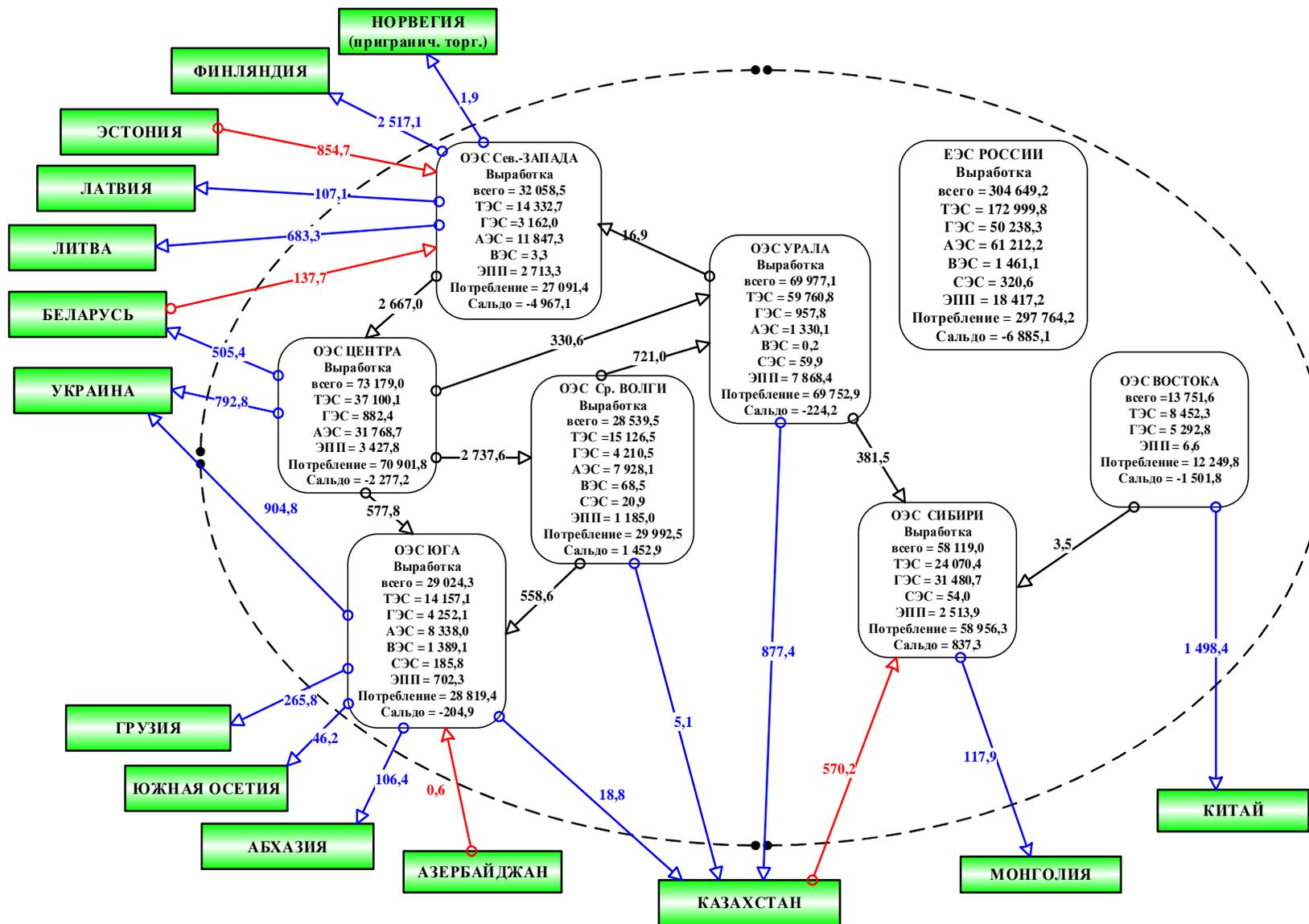


Рисунок 3.1: Схема баланса электроэнергии ЕЭС России в IV квартале 2021 года (млн. кВтч)



### 3.1. Выработка электроэнергии

Выработка электроэнергии в ЕЭС России в IV квартале 2021 года составила 304 649,2 млн кВт·ч, что на 6,2 % выше аналогичного периода прошлого года.

Рост объемов производства электроэнергии главным образом обусловлен ростом потребления электроэнергии в ЕЭС России на 5,2%, а также увеличением объемов межгосударственных перетоков из ЕЭС России.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию несли тепловые электростанции, выработка которых составила 172 999,8 млн кВт·ч, что на 11,6% выше уровня 2020 года. Выработка ГЭС составила 50 238,3 млн. кВт·ч (-2,8%), выработка АЭС – 61 212,2 млн кВт·ч (-0,8%), производство электроэнергии возобновляемыми источниками – СЭС и ВЭС составило 1 782,0 млн кВт·ч (+107,3%), электростанции промышленных предприятий выработали 18 417,2 млн кВт·ч (+4,7%).

Структура выработки электроэнергии электростанциями ЕЭС России в 2021 году представлена на рисунке 3.2.1.

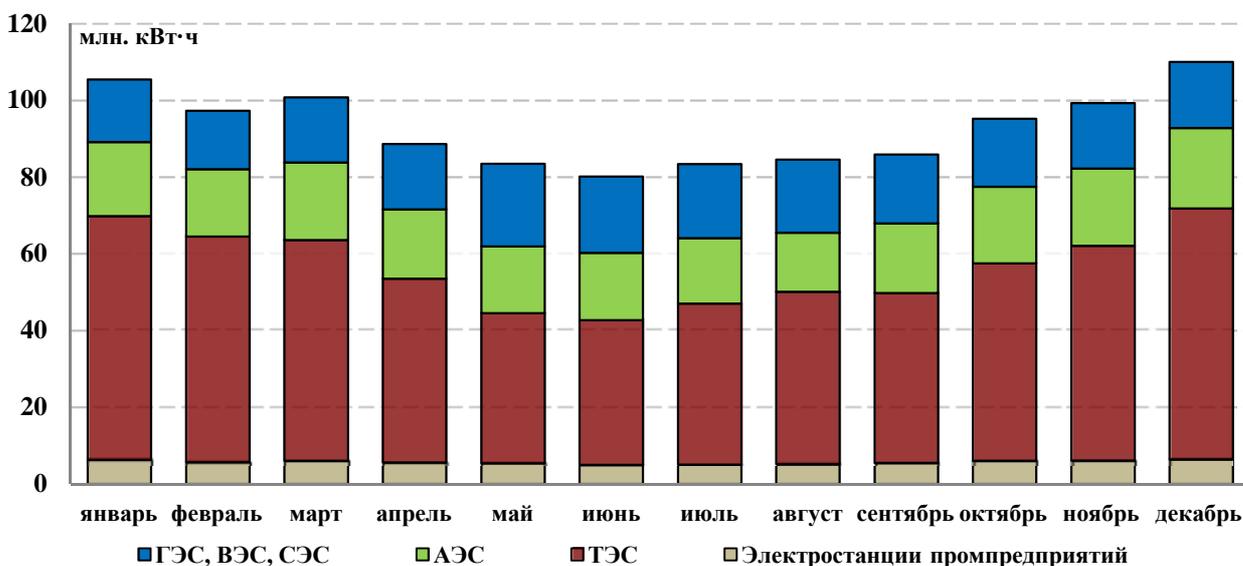


Рисунок 3.2.1 Структура выработки электроэнергии электростанциями ЕЭС России в 2021 году.

В IV квартале 2021 года снижение выработки ГЭС на 2,8% или 1 441,7 млн. кВт·ч зафиксировано в ОЭС Центра – на 20,5%, ОЭС Средней Волги – на 23,2%, в ОЭС Урала – на 17,4%, ОЭС Северо-Запада на 6,4%, в ОЭС Сибири – на 0,3%. При этом зафиксирован рост выработки ГЭС в ОЭС Юга – на 5,1% и в ОЭС Востока – на 7,2%.



Снижение выработки произошло по всем ГЭС ОЭС Средней Волги и вызвано: по Жигулевской ГЭС снижением напора и уменьшением приточности в водохранилище, по Саратовской ГЭС, Нижнекамской ГЭС, Чебоксарской ГЭС и Нижегородской ГЭС – уменьшением приточности в водохранилища.

Снижение выработки ГЭС ОЭС Северо-Запада произошло в энергосистеме Республики Карелия на 195,7 млн кВт.ч (-21,0 %), что обусловлено снижением приточности в водохранилища ГЭС, в энергосистеме г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области на 48,8 млн кВт.ч (-6,0 %), что обусловлено снижением запасов гидроэнергоресурсов в Онежском озере и выводом в длительный капитальный ремонт Г-2 Светогорской ГЭС (ГЭС-11).

Выработка ГЭС ОЭС Юга в IV квартале 2021 года увеличилась на 206,3 млн. кВтч (+5,1%), что обусловлено изменением приточности к створам ГЭС. При этом отмечено снижение выработки Волжской ГЭС на 613,9 млн. кВтч (-21,3%), что связано с уменьшением приточности в водохранилище Волжской ГЭС, так среднесуточное значение притока за IV квартал 2021 года составило 4 353 м<sup>3</sup>/с, а за аналогичный период 2020 года среднесуточный приток составлял 4 699 м<sup>3</sup>/с.

Выработка электроэнергии ГЭС ОЭС Сибири в IV квартале 2021 года составила 31 480,7 млн. кВтч, что ниже выработки предыдущего года на 85,6 млн. кВтч (-0,3%). При этом отмечено снижение выработки ГЭС Енисейского каскада на 906,2 млн. кВтч (-6,8%), увеличение выработки ГЭС Ангарского каскада на 905,5 млн. кВтч (+5,1%), снижение выработки Новосибирской ГЭС на 99,1 млн. кВтч (-23,8%).

На уменьшение расходов в нижний бьеф ГЭС Енисейского каскада способствовала менее благоприятная гидрологическая обстановка по сравнению с предыдущим годом. В IV квартале 2021 года приток воды в Саяно-Шушенское водохранилище был ниже относительно прошлого года и составил 6 км<sup>3</sup>, что ниже факта прошлого года на 17% и выше нормы на 6%.

Увеличение выработки ГЭС Ангарского каскада произошло вследствие высоких запасов гидроресурсов в водохранилище Братской ГЭС. Фактические запасы гидроресурсов в водохранилище Братской ГЭС на 01.10.2021 составили 47 км<sup>3</sup>, что выше факта прошлого года на 23% и выше среднесуточных значений на 32%.

Данные о ёмкости водохранилищ на начало отчетного периода и приточности в сравнении с аналогичными показателями прошлого года и среднесуточными значениями представлены в таблице 3.1.2.



Таблица 3.1.2.

**Данные о ёмкости водохранилищ Ангаро-Енисейского каскада на начало IV квартала 2021 года и приточности за IV квартал 2021 года.**

Водохранилище	Емкость водохранилища			Приточность		
	км <sup>3</sup> на 01.10.2021	% к прошлому году	% к среднемного-летнему	км <sup>3</sup>	% к прошлому году	% к среднемного-летнему
<b>Братское</b>	47,2	123,3%	143,5%	4,9	82%	125%
<b>Иркутское</b>	52,7	106,4%	132,26%	6,8	149%	305%
<b>Красноярское</b>	27,7	104,0%	131,36%	4,2	70%	84%
<b>Саяно-Шушенское</b>	12,9	94,5%	94,6%	6,0	83%	106%

Увеличение выработки ГЭС ОЭС Востока произошло за счет прироста относительно IV квартала 2020 года выработки Зейской ГЭС на 777,0 млн. кВт·ч (+52,0 %), связанного с необходимостью обеспечения повышенных нагрузок станции для сработки Зейского водохранилища к началу паводкового периода до уровня предполоводной сработки. Выработка Бурейской ГЭС снизилась на 246,4 млн. кВт·ч (-11,7 %), что связано с меньшими запасами гидроресурсов к началу отчетного периода. Выработка Нижне-Бурейской ГЭС увеличилась на 5,4 млн. кВт·ч (+1,2 %). Из-за глубокой сработки Вилюйского водохранилища снизилась выработка Каскада Вилюйских ГЭС-1, 2 на 135,2 млн. кВт·ч (-20,5 %) и Светлинской ГЭС на 43,4 млн. кВт·ч (-18,7 %) относительно IV квартала 2020 года.

Изменение объемов выработки электроэнергии АЭС в отчетном периоде обусловлено изменением количества турбогенераторов, находящихся в работе, и вводом в эксплуатацию Блока 6 на Ленинградской АЭС. Кроме того, выработка Кольской АЭС возросла на 3,8 %, что обусловлено увеличением сальдо перетоков электрической энергии из энергосистемы Мурманской области.

### 3.2. Сальдо перетоков электроэнергии

Величина сальдо перетоков электроэнергии по межгосударственным линиям электропередачи в IV квартале 2021 года составила 6 885,1 млн. кВт·ч на выдачу из ЕЭС России, что на 81,4% больше, чем в аналогичный период прошлого года. Данные по межгосударственным перетокам электроэнергии ЕЭС России за IV квартал 2021 представлены в таблице 3.2.



В IV квартале 2021 года сальдо межгосударственных перетоков из ЕЭС России в ЭС Казахстана составило 331,0 млн кВт·ч, в аналогичном периоде прошлого года суммарный переток электроэнергии составлял 59,8 млн кВт·ч.

Величина межгосударственного перетока электроэнергии из ОЭС Востока в Китай в IV квартале 2021 года составила 1 498,4 млн кВт·ч, что на 836,4 млн кВт·ч выше факта IV квартала 2020 года.

По сравнению с IV кварталом 2020 года величины межгосударственных перетоков между ЕЭС России и энергосистемами стран Балтии изменились следующим образом:

- ✓ из ЕЭС России в ЭС Латвии – передано 107,1 млн кВт·ч электроэнергии, снижение на 54,5 млн. кВт·ч;
- ✓ из ЕЭС России в ЭС Литвы – передано 683,3 млн кВт·ч электроэнергии, рост на 37,9 млн. кВт·ч;
- ✓ в ЕЭС России из ЭС Эстонии – принято 854,7 млн кВт·ч электроэнергии, рост на 442,4 млн. кВт·ч.

Величина межгосударственного перетока из ЕЭС России в Финляндию составила 2 517,1 млн. кВт·ч, что выше уровня аналогичного периода прошлого года на 1 506,1 млн. кВт·ч.

В отчетном периоде сальдо межгосударственных перетоков электроэнергии из ЕЭС России в энергосистему Украины составило 1 697,6 млн. кВт·ч, что на 895,6 млн. кВт·ч выше аналогичного показателя прошлого года.

Сальдо перетоков по межгосударственным линиям из ЕЭС России в ОЭС Беларуси в IV квартале 2021 года составило 367,7 млн. кВт·ч, что на 258,8 кВт·ч меньше аналогичного показателя прошлого года.

Суммарное сальдо перетоков в страны Закавказья в отчетном периоде составило 417,8 млн. кВт·ч, что больше прошлого года на 269,0 млн. кВт·ч.

В энергосистему Монголии из ЕЭС России передано в IV квартале 2021 года 117,9 млн. кВт·ч, что больше перетока в IV квартале 2020 года на 27,9 млн. кВт·ч.



**Межгосударственные перетоки электроэнергии ЕЭС России в IV квартале 2021 года,  
млн кВт·ч**

Переток	IV квартал			Нарастающий итог с начала года		
	2021 год, млн кВт·ч	2020 год, млн кВт·ч	Δ, млн кВт·ч	2021 год, млн кВт·ч	2020 год, млн кВт·ч	Δ, млн кВт·ч
Россия – Латвия	-107,1	-161,7	54,5	-669,9	-750,6	80,7
Россия – Литва	-683,3	-645,5	-37,9	-1881,8	-2030,9	149,1
Россия – Эстония	854,7	412,3	442,4	1252,0	1109,5	142,6
Россия – Беларусь	-367,7	-626,6	258,8	-1255,6	-316,7	-938,8
Россия – Украина	-1697,6	-802,0	-895,6	-5497,6	-4141,0	-1356,6
Россия – Республика Южная Осетия	-46,2	-42,8	-3,4	-153,7	-145,9	-7,8
Россия – Грузия	-265,8	-10,4	-255,4	-915,5	-268,0	-647,4
Россия – Республика Абхазия	-106,4	-97,9	-8,5	-807,4	-306,4	-501,0
Россия – Азербайджан	0,6	2,5	-1,8	3,2	30,1	-26,9
Россия – Казахстан	-331,0	-59,8	-271,2	-490,7	-162,5	-328,2
Россия – Финляндия	-2517,1	-1011,0	-1506,1	-9225,7	-2964,5	-6261,2
Россия – Монголия	-117,9	-90,0	-27,9	-463,4	-272,4	-191,1
Россия – Китай	-1498,4	-662,2	-836,2	-3973,9	-3060,3	-913,6
Россия – Норвегия	-1,9	0,0	-1,9	-31,0	-31,9	0,9
<b>Итого межгосударственные перетоки</b>	<b>-6885,1</b>	<b>-3795,2</b>	<b>-3089,9</b>	<b>-24111,0</b>	<b>-13311,5</b>	<b>-10799,5</b>

Примечание:

1. С положительным знаком указаны объемы:

- приема электроэнергии в ЕЭС России (импорта);
- сокращения экспортных и увеличения импортных перетоков при сравнении показателя с предыдущим годом.

2. С отрицательным знаком указаны объемы:

- выдачи электроэнергии из ЕЭС России (экспорта);
- увеличения экспортных и сокращения импортных перетоков при сравнении показателя с предыдущим годом.



### 3.3. Потребление электроэнергии

В IV квартале 2021 года потребление электроэнергии в ЕЭС России составило 297 764,2 млн. кВт·ч, что выше уровня потребления электроэнергии в аналогичном периоде прошлого года на 14 686,6 млн. кВт·ч (+5,2%).

С начала года объем электропотребления в ЕЭС России составил 1 090 437,0 млн. кВт·ч, что на 56 718,7 млн. кВт·ч выше, чем за 2020 год (+5,5%). Без учета суточного объема потребления электроэнергии 29 февраля високосного 2020 года прирост потребления электроэнергии в ЕЭС России за 2021 год составил +5,8%.

Сравнение динамики электропотребления по ОЭС в IV квартале 2021 года с динамикой аналогичного периода прошлого года и общим изменением потребления электроэнергии в ЕЭС России (красная линия на графике) представлено на рисунке 3.3.1.

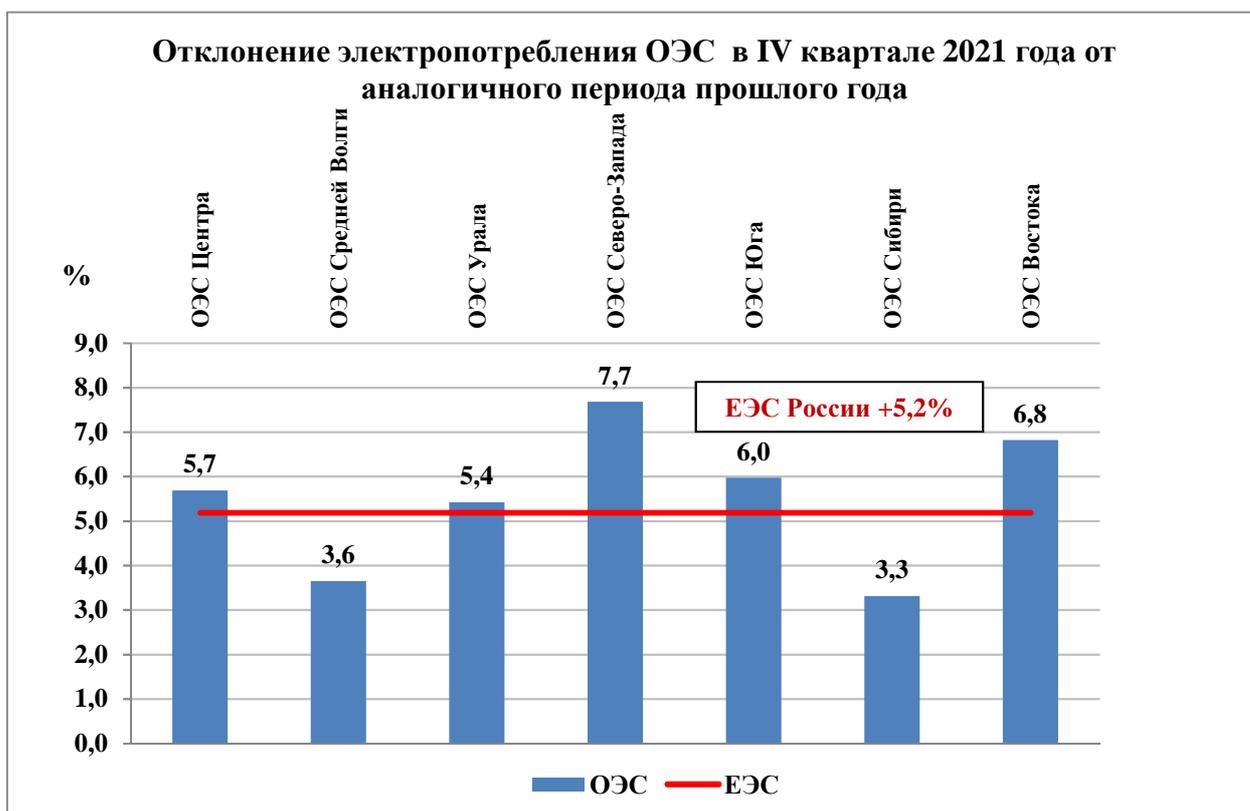
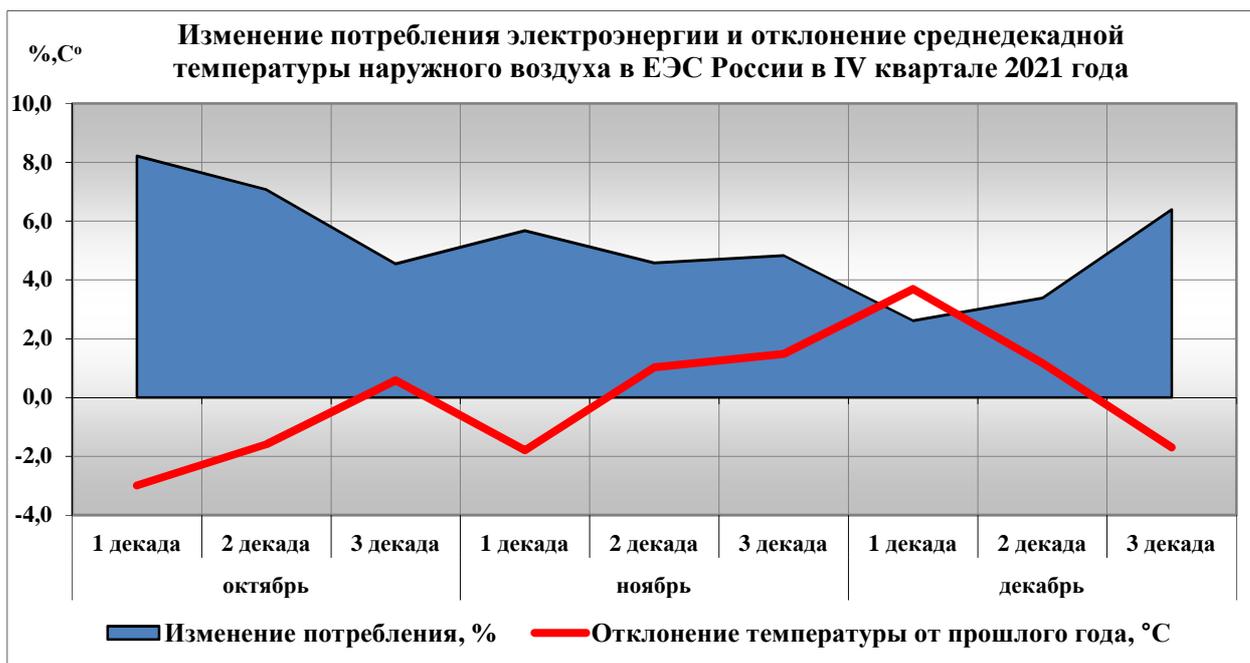


Рисунок 3.3.1 Изменение электропотребления ОЭС в IV квартале 2021 года в сравнении с аналогичным периодом прошлого года

На рисунке 3.3.2, отражающем качественное влияние температурного фактора на потребление электрической энергии, представлены относительные изменения электропотребления и абсолютные значения отклонений



среднедекадной температуры наружного воздуха по декадам отчетного периода относительно аналогичных показателей прошлого года.



**Рисунок 3.3.2 Изменение потребления электроэнергии и отклонение среднедекадной температуры наружного воздуха в ЕЭС России в IV квартале 2021 года**

Оценочное влияние температурного фактора на изменение уровня электропотребления по объединенным энергосистемам и ЕЭС России в целом в IV квартале 2021 года, представлено в таблице 3.3.1.

В IV квартале 2021 года увеличение квартального объема электропотребления по ЕЭС России в целом за счет влияния температурного фактора не значительно при равенстве среднеквартальных значений температуры наружного воздуха.



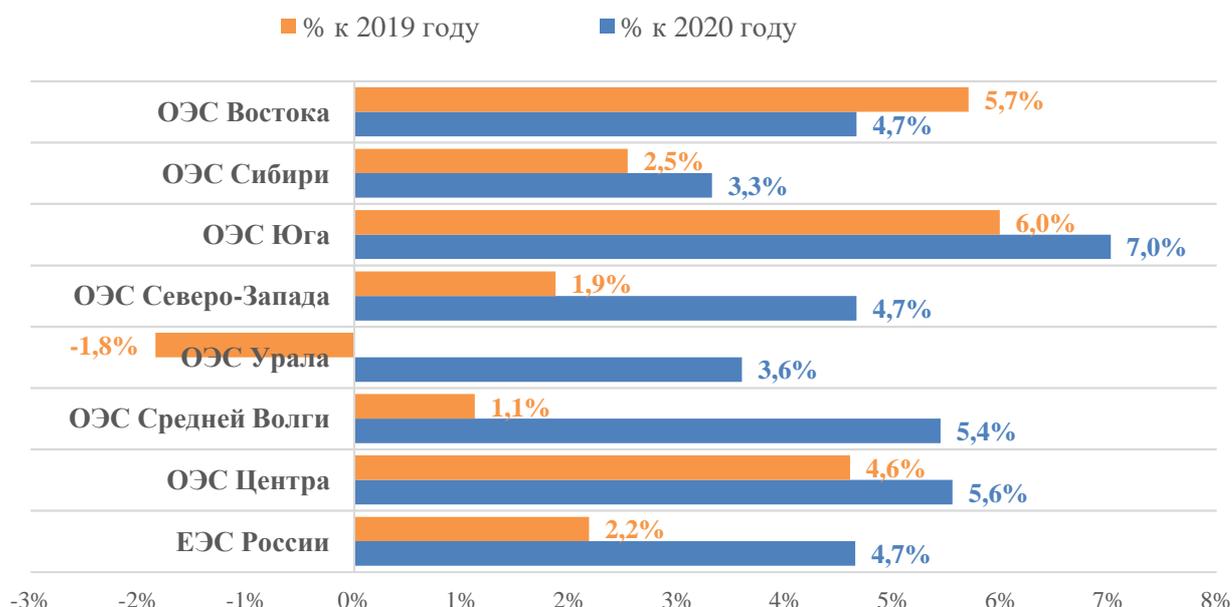
**Оценочное влияние температурного фактора на изменение уровня  
электропотребления в IV квартале 2021 года**

Энергосистема	Октябрь			Ноябрь			Декабрь			IV квартал		
	$\Delta T$ (°C)	$\Delta$ Потр. От прив. к T (°C) прошл. года (млн. кВтч)	%	$\Delta T$ (°C)	$\Delta$ Потр. От прив. к T (°C) прошл. года (млн. кВтч)	%	$\Delta T$ (°C)	$\Delta$ Потр. От прив. к T (°C) прошл. года (млн. кВтч)	%	$\Delta T$ (°C)	$\Delta$ Потр. От прив. к T (°C) прошл. года (млн. кВтч)	%
ЕЭС России	-1,3	783	+0,8	+0,2	-242	-0,2	+1,0	-351	-0,3	0,0	189	+0,1
ОЭС Центра	-3,1	400	+1,8	+0,5	-59	-0,3	-2,0	287	+1,1	-1,6	627	+0,9
ОЭС Средней Волги	-1,3	102	+1,1	+1,9	-99	-1,0	+2,9	-139	-1,3	1,2	-136	-0,5
ОЭС Урала	+0,1	4	+0,0	+0,1	-43	-0,2	+2,1	-167	-0,7	0,8	-205	-0,3
ОЭС Северо-Запада	-1,0	50	+0,6	-2,6	108	+1,3	-5,8	268	+2,7	-3,2	426	+1,6
ОЭС Юга	-5,0	265	+3,0	+1,7	-156	-1,6	+3,3	-299	-2,8	0,0	-190	-0,7
ОЭС Сибири	0,3	-36	-0,2	-0,1	6	+0,0	+4,2	-333	-1,6	1,5	-362	-0,6
ОЭС Востока	-0,1	-3	-0,1	+0,4	1	+0,0	-1,2	32	+0,7	-0,3	29	+0,2

Важным фактором роста потребления электроэнергии в IV квартале 2021 года относительно прошлого года является минимизация объемов карантинных мер в сравнении с действовавшими в аналогичном периоде 2020 года, а также новые соглашения ОПЕК+ в части добычи нефти.

Влияние карантинных ограничений и реализация соглашения ОПЕК+ по снижению добычи нефти привело к значительному снижению электропотребления в 2020 году с последующим восстановлением в 2021 году. Поэтому для исключения влияния данных субъективных факторов целесообразно рассматривать динамику электропотребления так же в сравнении с 2019 годом. Динамика потребления электроэнергии в ЕЭС России и ОЭС к 2019 и 2020 годам при сопоставимых температурных условиях представлена на рисунке 3.3.3.





**Рисунок 3.3.3 Динамика потребления ЕЭС России и ОЭС к 2019 и 2020 года при сопоставимых температурных условиях**

Рост потребления электроэнергии на транзит нефти по нефтепроводам в 2021 году составил 6,4% и отмечается во всех ОЭС, кроме ОЭС Центра.

Потребление электроэнергии железнодорожным транспортом в 2021 году по ЕЭС России на 4,8% выше аналогичного периода прошлого года. Прирост электропотребления наблюдается по всем ОЭС, кроме ОЭС Востока.

Рост потребления электроэнергии за 2021 год относительно прошлого года по оптовым потребителям отдельных отраслей составил:

- металлургия +1,1% (наибольший прирост продемонстрировали ПАО «Северсталь» в Вологодской области и ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат» в Челябинской области), при этом потребление алюминиевых заводов снизилось на 0,3%;
- машиностроение +5,7%;
- добывающая промышленность +2,5%;
- химическая промышленность и нефтепереработка +1,7%;
- деревообрабатывающая промышленность +1,8%.

Динамика потребления электроэнергии потребителями оптового рынка с разделением по видам экономической деятельности в 2021 году в сравнении с 2020 и 2019 годами представлена на рисунке 3.3.4.





**Рисунок 3.3.4 Динамика потребления электроэнергии потребителей оптового рынка в 2021 году относительно 2020 и 2019 годов с разбивкой по видам экономической деятельности.**

Потребление электроэнергии в границах территориальных энергосистем, ОЭС и ЕЭС России в целом по месяцам IV квартала 2021 года, суммарно за квартал и нарастающим итогом с начала года в сравнении с аналогичными периодами 2020 года представлено в таблице 3.3.2.



## Потребление электроэнергии в ЕЭС России в IV квартале 2021 года

Энергосистема	Потребление электроэнергии (млн кВт·ч)										
	Октябрь	% к пр. году	Ноябрь	% к пр. году	Декабрь	% к пр. году	IV кв 2021 года	% к пр. году	Нараст. итог в начала года	% к пр. году	% к пр. году без 29.02.2020
<b>ЕЭС России</b>	<b>92 996,4</b>	<b>106,5</b>	<b>97 068,2</b>	<b>105,0</b>	<b>107 699,5</b>	<b>104,2</b>	<b>297 764,2</b>	<b>105,2</b>	<b>1 090 437,0</b>	<b>105,5</b>	<b>105,8</b>
<b>ОЭС Центра</b>	<b>22 147,4</b>	<b>107,6</b>	<b>22 865,2</b>	<b>104,0</b>	<b>25 889,2</b>	<b>105,7</b>	<b>70 901,8</b>	<b>105,7</b>	<b>256 331,5</b>	<b>106,8</b>	<b>107,2</b>
Белгородской области	1 396,0	102,6	1 423,3	101,0	1 502,6	101,1	4 321,9	101,5	16 335,2	102,5	102,8
Брянской области	379,6	103,6	391,5	101,9	435,2	103,3	1 206,4	102,9	4 329,3	103,0	103,3
Владимирской области	622,5	105,9	642,3	105,5	730,9	107,2	1 995,7	106,2	7 219,5	106,5	106,8
Вологодской области	1 264,6	109,9	1 259,4	105,8	1 417,7	107,0	3 941,7	107,5	14 763,4	106,2	106,5
Воронежской области	1 098,4	108,2	1 113,2	101,7	1 248,2	101,8	3 459,7	103,7	12 591,8	105,1	105,4
Ивановской области	307,3	105,7	321,1	103,7	369,7	104,8	998,2	104,7	3 579,8	106,8	107,1
Калужской области	657,2	101,5	679,9	101,0	753,6	102,1	2 090,7	101,6	7 492,2	106,0	106,3
Костромской области	303,4	103,4	322,4	104,2	380,3	108,9	1 006,0	105,7	3 699,2	109,1	109,4
Курской области	780,6	103,5	821,1	102,4	838,3	97,7	2 440,1	101,1	8 960,6	103,7	104,0
Липецкой области	1 270,6	114,4	1 318,8	108,9	1 404,2	103,0	3 993,6	108,3	13 868,1	105,3	105,6
г. Москвы и Московской области	9 881,4	109,0	10 266,8	104,5	11 988,9	108,0	32 137,2	107,1	115 484,9	108,7	109,0
Орловской области	248,0	106,0	254,8	101,6	277,2	101,0	780,0	102,7	2 832,0	103,7	104,0
Рязанской области	590,3	106,3	609,5	104,0	663,5	104,0	1 863,3	104,7	6 849,0	105,6	105,9
Смоленской области	584,5	103,0	612,9	103,2	659,4	100,3	1 856,8	102,1	6 661,5	105,3	105,6
Тамбовской области	315,6	104,8	319,4	100,0	369,8	105,6	1 004,8	103,5	3 536,5	103,0	103,4
Тверской области	763,9	108,8	779,5	105,9	906,6	111,1	2 450,0	108,7	8 761,8	110,2	110,5
Тульской области	943,4	106,5	961,0	101,7	1 059,1	102,8	2 963,4	103,6	10 798,7	105,2	105,5
Ярославской области	739,9	105,8	768,4	103,7	884,0	106,3	2 392,3	105,3	8 568,1	106,4	106,7



Энергосистема	Потребление электроэнергии (млн кВт·ч)										
	Октябрь	% к пр. году	Ноябрь	% к пр. году	Декабрь	% к пр. году	IV кв 2021 года	% к пр. году	Нараст. итог в начала года	% к пр. году	% к пр. году без 29.02.2020
<b>ОЭС Средней Волги</b>	<b>9 464,8</b>	<b>105,8</b>	<b>9 750,2</b>	<b>103,1</b>	<b>10 777,5</b>	<b>102,3</b>	<b>29 992,5</b>	<b>103,6</b>	<b>111 430,8</b>	<b>106,6</b>	<b>106,9</b>
Республики Марий Эл	243,3	89,0	215,1	78,4	265,5	86,2	723,8	84,6	2 768,1	95,4	95,7
Республики Мордовия	298,8	103,2	304,6	101,6	325,6	98,9	929,0	101,1	3 421,4	103,9	104,2
Нижегородской области	1 785,0	103,4	1 833,2	103,6	2 053,5	106,5	5 671,7	104,6	20 791,8	106,7	107,0
Пензенской области	420,7	102,1	429,2	99,2	479,2	99,6	1 329,2	100,2	4 852,7	103,1	103,4
Самарской области	1 969,9	103,4	2 054,3	100,4	2 271,8	99,6	6 296,0	101,0	23 642,9	105,8	106,1
Саратовской области	1 123,7	106,2	1 106,1	102,5	1 206,9	97,5	3 436,6	101,8	13 162,2	105,7	105,9
Республики Татарстан	2 697,6	114,0	2 841,5	110,0	3 102,4	107,3	8 641,5	110,2	31 877,5	109,6	110,0
Ульяновской области	479,7	98,4	493,5	97,4	549,1	98,2	1 522,4	98,0	5 627,8	103,2	103,5
Чувашской Республики	446,1	105,4	472,7	101,6	523,6	100,2	1 442,3	102,2	5 286,5	109,1	109,5
<b>ОЭС Урала</b>	<b>22 064,6</b>	<b>106,3</b>	<b>22 979,8</b>	<b>106,1</b>	<b>24 708,6</b>	<b>104,0</b>	<b>69 752,9</b>	<b>105,4</b>	<b>256 677,3</b>	<b>104,2</b>	<b>104,5</b>
Республики Башкортостан	2 336,8	113,1	2 501,9	111,9	2 711,3	107,4	7 550,1	110,6	26 464,9	103,5	103,8
Кировской области	609,8	104,8	640,7	102,4	718,0	102,3	1 968,4	103,1	7 301,7	104,5	104,8
Курганской области	390,2	107,8	415,3	105,4	450,6	103,6	1 256,1	105,5	4 418,3	104,7	105,1
Оренбургской области	1 308,4	105,1	1 380,2	104,1	1 488,3	98,8	4 176,9	102,5	15 980,7	105,5	105,9
Пермского края	1 991,9	106,9	2 069,2	102,2	2 264,2	102,3	6 325,3	103,7	23 287,3	104,0	104,3
Свердловской области	3 638,2	101,1	3 804,3	102,4	4 092,3	101,2	11 534,8	101,6	43 004,5	104,0	104,3
Тюменской области, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого АО	7 862,8	109,8	8 097,3	110,9	8 650,6	108,9	24 610,7	109,8	89 908,7	104,4	104,8
Удмуртской Республики	819,7	108,1	858,9	105,2	937,7	102,8	2 616,3	105,2	9 498,4	104,9	105,2
Челябинской области	3 106,8	99,7	3 211,9	100,1	3 395,6	97,4	9 714,3	99,0	36 812,8	103,7	104,0



Энергосистема	Потребление электроэнергии (млн кВт·ч)										
	Октябрь	% к пр. году	Ноябрь	% к пр. году	Декабрь	% к пр. году	IV кв 2021 года	% к пр. году	Нараст. итог в начала года	% к пр. году	% к пр. году без 29.02.2020
<b>ОЭС Северо-Запада</b>	<b>8 250,2</b>	<b>104,4</b>	<b>8 718,9</b>	<b>106,5</b>	<b>10 122,3</b>	<b>111,6</b>	<b>27 091,4</b>	<b>107,7</b>	<b>97 551,2</b>	<b>105,8</b>	<b>106,2</b>
Архангельской области и Ненецкого АО	617,4	100,2	652,4	101,5	748,8	104,0	2 018,5	102,0	7 463,4	102,5	102,8
Калининградской области	394,6	106,6	427,9	108,6	495,7	110,5	1 318,2	108,7	4 685,5	107,4	107,8
Республики Карелия	685,4	101,7	724,4	105,4	827,8	110,3	2 237,7	106,0	8 301,9	106,2	106,6
Республики Коми	762,9	105,9	804,0	106,9	869,8	105,4	2 436,6	106,1	8 949,2	104,4	104,7
Мурманской области	1 015,1	96,6	1 095,6	101,4	1 219,3	104,0	3 330,0	100,8	11 973,4	96,7	97,0
Новгородской области	394,0	111,7	408,5	108,8	470,8	111,8	1 273,2	110,8	4 639,7	107,2	107,5
Псковской области	196,3	104,5	203,6	103,5	248,3	110,1	648,2	106,3	2 342,9	107,6	107,9
г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области	4 184,7	106,5	4 402,4	108,5	5 241,9	116,3	13 828,9	110,7	49 195,2	108,7	109,0
<b>ОЭС Юга</b>	<b>9 006,7</b>	<b>114,9</b>	<b>9 403,1</b>	<b>104,9</b>	<b>10 409,7</b>	<b>100,2</b>	<b>28 819,4</b>	<b>106,0</b>	<b>108 270,7</b>	<b>107,5</b>	<b>107,8</b>
Астраханской области	323,7	104,6	355,0	97,0	399,5	89,3	1 078,2	96,0	4 230,9	101,5	101,8
Волгоградской области	1 349,1	107,1	1 401,5	100,6	1 543,4	95,8	4 294,0	100,7	16 560,4	103,1	103,4
Республики Дагестан	666,1	131,8	746,6	114,6	849,2	105,7	2 261,9	115,4	7 708,4	111,9	112,3
Республики Ингушетия	74,5	112,5	78,5	102,9	88,1	97,5	241,2	103,5	878,5	106,2	106,5
Кабардино-Балкарской Республики	152,4	105,7	158,0	103,3	173,8	97,8	484,2	102,0	1 775,0	103,3	103,6
Республики Калмыкия	74,3	139,5	77,7	127,4	83,0	116,9	235,0	126,9	853,7	116,3	116,7
Карачаево-Черкесской Республики	122,5	100,3	131,5	95,6	140,8	91,9	394,8	95,6	1 432,2	100,6	100,9
Республики Адыгея и Краснодарского края	2 494,0	118,4	2 554,0	107,8	2 775,0	103,1	7 823,0	109,1	29 960,8	109,3	109,6
Ростовской области	1 647,1	109,9	1 696,7	102,8	1 881,1	97,8	5 225,0	103,0	19 883,3	107,4	107,7
Республики Северная Осетия – Алания	157,7	120,0	168,0	108,6	185,8	93,9	511,4	105,7	1 833,5	107,6	107,9
Ставропольского края	946,7	114,2	981,4	105,3	1 088,1	102,6	3 016,1	106,9	11 033,3	107,8	108,1
Чеченской Республики	284,3	116,6	304,6	106,7	339,8	101,2	928,7	107,4	3 359,0	109,5	109,9
Республики Крым и г. Севастополя	714,3	125,2	749,7	102,7	862,1	104,0	2 326,0	109,2	8 761,7	110,6	111,0



Энергосистема	Потребление электроэнергии (млн кВт·ч)										
	Октябрь	% к пр. году	Ноябрь	% к пр. году	Декабрь	% к пр. году	IV кв 2021 года	% к пр. году	Нараст. итог в начала года	% к пр. году	% к пр. году без 29.02.2020
<b>ОЭС Сибири</b>	<b>18 549,2</b>	<b>103,1</b>	<b>19 366,0</b>	<b>105,0</b>	<b>21 041,2</b>	<b>102,0</b>	<b>58 956,3</b>	<b>103,3</b>	<b>217 321,9</b>	<b>103,8</b>	<b>104,1</b>
Республики Алтай и Алтайского края	934,6	100,7	991,3	104,7	1 057,6	98,7	2 983,5	101,3	10 839,2	104,3	104,6
Республики Бурятия	478,4	100,8	517,7	104,3	582,5	101,4	1 578,6	102,2	5 623,1	102,0	102,4
Забайкальского края	709,6	99,5	750,6	103,7	797,8	98,4	2 258,0	100,5	8 263,8	100,9	101,2
Иркутской области	5 077,0	106,0	5 382,8	108,2	6 017,2	106,8	16 477,0	107,0	59 256,2	105,9	106,2
Кемеровской области	2 684,8	99,4	2 719,6	100,9	2 878,4	98,8	8 282,8	99,7	31 799,7	101,6	101,9
Красноярского края и Республики Тыва	4 125,2	102,1	4 240,7	103,4	4 579,8	100,8	12 945,7	102,1	48 596,7	102,3	102,6
Новосибирской области	1 494,9	105,1	1 621,5	107,3	1 742,1	99,7	4 858,5	103,8	17 094,8	107,1	107,4
Омской области	908,9	103,6	987,4	104,0	1 082,4	100,1	2 978,8	102,4	10 976,1	106,0	106,4
Томской области	709,6	114,1	745,2	114,7	802,8	106,0	2 257,6	111,3	8 108,2	106,6	106,9
Республики Хакасия	1 426,2	99,8	1 409,1	100,8	1 500,6	100,8	4 335,9	100,5	16 764,1	101,1	101,0
<b>ОЭС Востока</b>	<b>3 513,6</b>	<b>106,8</b>	<b>3 985,2</b>	<b>106,7</b>	<b>4 751,1</b>	<b>106,9</b>	<b>12 249,8</b>	<b>106,8</b>	<b>42 853,7</b>	<b>105,3</b>	<b>101,3</b>
Амурской области	816,7	106,3	899,5	107,0	1 024,7	108,3	2 740,8	107,3	9 601,7	105,2	105,6
Приморского края	1 103,4	106,6	1 259,8	106,0	1 596,9	105,1	3 960,1	105,8	14 066,5	103,9	105,6
Хабаровского края и Еврейской АО	898,6	106,5	1 019,1	104,3	1 191,0	104,9	3 108,6	105,1	11 066,7	105,0	104,3
Республики Саха (Якутия)	695,0	108,2	806,9	111,0	938,4	111,3	2 440,3	110,3	8 118,9	108,4	108,7



В таблице 3.3.3 представлен перечень энергосистем со значительным отклонением динамики электропотребления в IV квартале 2021 года от общесистемной.

Таблица 3.3.3

**Относительные изменения объемов потребления электроэнергии в энергосистемах, значительно отличающиеся от общей динамики потребления в ОЭС в IV квартале 2021 года**

Энергосистема	% к пр. году	Основные влияющие факторы
ОЭС Центра	+5,7	
Белгородской области	+1,5	<b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей; – АО «Стойленский ГОК»; – ЗАО «Осколцемент». <b>Снижение электропотребления:</b> – АО «ОЭМК им. А.А. Угарова»; – АО «Лебединский ГОК».
Брянской области	+2,9	<b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей.
Калужской области	+1,6	<b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей. <b>Снижение электропотребления:</b> – ООО «НЛМК-Калуга».
Курской области	+1,1	<b>Рост электропотребления:</b> – АО «Михайловский ГОК им. А.В. Варичева»; – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей. <b>Снижение электропотребления:</b> – Курской АЭС.
Липецкой области	+8,3	<b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей; – ООО «НЛМК»; – АО «Липецкцемент». <b>Снижение электропотребления:</b> – ООО «Газпром Трансгаз Москва».
Орловской области	+2,7	<b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей.
Смоленской области	+2,1	<b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей; – ОАО «РЖД». <b>Снижение электропотребления:</b> – потребление электростанций;



Энергосистема	% к пр. году	Основные влияющие факторы
		– ООО «Газпром Трансгаз Санкт-Петербург».
Тамбовской области	+3,5	<b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей; – ООО «Газпром Трансгаз Москва»; – потребление электростанций.
Тверской области	+8,7	<b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей; – ЦОД «Калининский».
Тульской области	+3,6	<b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей; – АО «Щекиноазот». <b>Снижение электропотребления:</b> – НАК «Азот»; – АО «Тулачермет».
ОЭС Средней Волги	+3,6	
Республики Марий Эл	-15,4	<b>Снижение электропотребления:</b> – ООО «Газпром Трансгаз Нижний Новгород».
Республики Мордовия	+1,1	<b>Рост электропотребления:</b> – АО «Мордовцемент».
Пензенской области	+0,2	<b>Снижение электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей. <b>Рост электропотребления:</b> – ОАО «РЖД»; – потребление электростанций.
Самарской области	+1,0	<b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей; – ООО «Газпром трансгаз Самара»; – ОАО «РЖД». <b>Снижение электропотребления:</b> – АО «Куйбышевский НПЗ»; – АО «Сызранский НПЗ»; – потребление электростанций.



Энергосистема	% к пр. году	Основные влияющие факторы
Республики Татарстан	+10,2	<b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей; – ПАО «Нижнекамскнефтехим», АО «ТАИФ-НК», ООО «Ай-Пласт»; – потребление электростанций; – ПАО «Татнефть»; – АО «Танеко»; – ПАО «КАМАЗ»; – АО «Транснефть – Прикамье», АО «Транснефть-Приволга»; – ОАО «Казаньоргсинтез».
Ульяновской области	-2,0	<b>Снижение электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей; – ООО «Остров Джус». <b>Рост электропотребления:</b> – потребление электростанций; – ОАО «РЖД»; – АО «Авиастар-СП».
ОЭС Урала	+5,4	
Республики Башкортостан	+10,6	<b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей; – ООО «Башнефть-Добыча»; – ОАО «РЖД»; – потребление электростанций; – ООО «Газпром нефтехим Салават»; – АО «Транснефть – Урал».
Кировской области	+3,1	<b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей; – ООО «ЭСО КЧХК». <b>Снижение электропотребления:</b> – ОАО «РЖД».
Оренбургской области	+2,5	<b>Рост электропотребления:</b> – АО «Оренбургнефть»; – ПАО «Гайский ГОК»; – ОАО «РЖД»; – АО «Уральская Сталь»; – АО «Новотроицкий завод хромовых соединений»; – ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»; – ОАО «Новотроицкий цементный завод»; <b>Снижение электропотребления:</b> – ООО «Газпром добыча Оренбург».



Энергосистема	% к пр. году	Основные влияющие факторы
Свердловской области	+1,6	<p><b>Рост электропотребления:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ОАО «РЖД»;</li> <li>– АО «НЛМК-Урал»;</li> <li>– АО «Транснефть-Прикамье», АО «Транснефть-Сибирь»;</li> <li>– ООО «ВИЗ-Сталь»;</li> <li>– ООО «СУАЛ-Кремний-Урал»;</li> <li>– мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей;</li> <li>– потребление электростанций;</li> <li>– АО «Первоуральский новотрубный завод».</li> </ul> <p><b>Снижение электропотребления:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– АО «ЕВРАЗ Нижнетагильский комбинат»;</li> <li>– АО «Серовский завод ферросплавов»;</li> <li>– Белоярской АЭС.</li> </ul>
Тюменской области	+9,8	<p><b>Рост электропотребления:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ООО «Газпром трансгаз Сургут»;</li> <li>– АО «Транснефть-Сибирь»;</li> <li>– ООО «ЗапСибНефтехим»;</li> <li>– ООО «РН-Уватнефтегаз»;</li> <li>– АО «РН-Няганьнефтегаз»;</li> <li>– ООО «РН-Юганскнефтегаз»;</li> <li>– ПАО «Сургутнефтегаз»;</li> <li>– ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»;</li> <li>– ПАО «Славнефть-Мегионнефтегаз»;</li> <li>– мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей;</li> <li>– потребление электростанций;</li> <li>– ООО «РН-Пурнефтегаз».</li> </ul>
Челябинской области	-1,0	<p><b>Снижение электропотребления:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат»;</li> <li>– ОАО «Челябинский электрометаллургический завод»;</li> <li>– ПАО «Челябинский металлургический завод»;</li> <li>– ПАО «Челябинский цинковый завод»;</li> <li>– АО «Златоустовский машиностроительный завод»;</li> <li>– мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей.</li> </ul> <p><b>Рост электропотребления:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– АО «Энергопром – Челябинский электродный завод»;</li> <li>– ОАО «РЖД»;</li> <li>– ПАО «Комбинат «Магнезит»</li> <li>– ПАО «Челябинский трубопрокатный завод»;</li> <li>– АО «Катавский цемент».</li> </ul>



Энергосистема	% к пр. году	Основные влияющие факторы
ОЭС Северо-Запада	+7,7	
Архангельской области	+2,0	<p><b>Рост электропотребления:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей;</li> <li>– потребление электростанций;</li> <li>– ОАО «РЖД».</li> </ul> <p><b>Снижение электропотребления:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– АО «Архангельский ЦБК».</li> </ul>
Мурманская область	+0,8	<p><b>Рост электропотребления:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей;</li> <li>– Кировский филиал АО «АПАТИТ»;</li> <li>– Кольской АЭС.</li> </ul> <p><b>Снижение электропотребления:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Комбинат «Печенганикель» АО «Кольская ГМК»;</li> <li>– Комбинат «Североникель» АО «Кольская ГМК»;</li> <li>– АО «РУСАЛ УРАЛ» филиал «РУСАЛ Кандалакша»;</li> <li>– ОАО «РЖД».</li> </ul>
Новгородской области	+10,8	<p><b>Рост электропотребления:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей;</li> <li>– ПАО «Акрон»;</li> <li>– ООО «Транснефть-Балтика»;</li> <li>– потребление электростанций;</li> <li>– ОАО «РЖД»;</li> <li>– АО «НМЗ».</li> </ul>
Ленинградской области и Санкт-Петербурга	+10,7	<p><b>Рост электропотребления:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей;</li> <li>– ОАО «РЖД»;</li> <li>– Ленинградской АЭС;</li> <li>– потребление электростанций;</li> <li>– ООО «ТФЗ».</li> </ul>
ОЭС Юга	+6,0	
Астраханской области	-4,0	<p><b>Снижение электропотребления:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей;</li> <li>– ООО «Газпром Добыча Астрахань».</li> </ul> <p><b>Рост электропотребления:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– АО «КТК-Р»;</li> <li>– потребление электростанций.</li> </ul>
Волгоградской области	+0,7	<p><b>Рост электропотребления:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– мелкомоторной нагрузки, населения и прочих потребителей;</li> <li>– ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий»;</li> <li>– АО «Транснефть-Приволга»;</li> <li>– ОАО «Серебряковцемент»;</li> <li>– ООО «Овощевод».</li> </ul> <p><b>Снижение электропотребления:</b></p>



Энергосистема	% к пр. году	Основные влияющие факторы
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– АО «Волжский азотно-кислородный завод»;</li> <li>– АО «ВМК «Красный Октябрь»;</li> <li>– потребление электростанций;</li> <li>– ОАО «Северсталь-метиз».</li> </ul>
Республики Дагестан	+15,4	<b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей.
Кабардино-Балкарской Республики	+2,0	<b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей.
Республики Калмыкия	+26,9	<b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей; – потребление электростанций; – АО «КТК-Р».
Карачаево-Черкесской Республики	-4,4	<b>Снижение электропотребления:</b> – Зеленчукской ГАЭС. <b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей; – Эркен-Шахарской ТЭЦ.
Краснодарского края и Республики Адыгея	+9,1	<b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей; – потребление электростанций; – ООО «Абинский электрометаллургический завод»; – ОАО «Новоросцемент»; – АО «КТК-Р».
Ростовской области	+3,0	<b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей; – Новочеркасской ГРЭС; – ООО «ЭПМ-Новочеркасский электродный завод»; – АО «Таганрогский металлургический завод». <b>Снижение электропотребления:</b> – Ростовской АЭС.
Республики Крым и города Севастополь	+9,2	<b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей; – потребление электростанций. <b>Снижение электропотребления:</b> – АО «Крымский содовый завод»; – АФ ООО «Титановые инвестиции».
ОЭС Сибири	+3,3	



Энергосистема	% к пр. году	Основные влияющие факторы
Алтайского края и Республики Алтай	+1,3	<b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей; – АО «Алтайвагон»; – потребление электростанций.
Забайкальского края	+0,5	<b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей; – ПАО «ППГХО». <b>Снижение электропотребления:</b> – ОАО «РЖД».
Иркутской области	+7,0	<b>Рост электропотребления:</b> – трубопроводным транспортом; – центрами обработки данных; – мелкомоторной нагрузкой, населением и прочими потребителями; – ООО «РУСАЛ Тайшетский алюминиевый завод». <b>Снижение электропотребления:</b> – ОАО «РЖД».
Кемеровской области	-0,3	<b>Снижение электропотребления:</b> – АО «Кузнецкие ферросплавы»; – потребление электростанций; – КАО «Азот»; – ООО «Регионстрой» <b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузкой и прочими потребителями; – угледобывающими предприятиями.
Томской области	+11,3	<b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей; – АО «Томскнефть» ВНК; – потребление электростанций.
Республики Тыва	+0,7	<b>Рост электропотребления:</b> – мелкомоторной нагрузки и прочих потребителей; – Кызыльской ТЭЦ.
Республики Хакасия	+0,5	<b>Рост электропотребления:</b> – ОАО «РЖД»; – мелкомоторной нагрузкой, населением и прочими потребителями; <b>Снижение электропотребления:</b> – ООО «РУСАЛ Саяногорск»; – ООО «Сорский ГОК», ООО «Сорский ФМЗ».
<b>ОЭС Востока</b>	<b>+6,8</b>	
Республики Саха (Якутия)	+10,3	<b>Рост электропотребления:</b> – АО «Золото Селигдара»; – ООО «Эльгауголь»; – АО «ГОК «Инаглинский»; – ПАО «Транснефть»;



Энергосистема	% к пр. году	Основные влияющие факторы
		<p>–потребителями АО «Вилуйская ГЭС-3».</p> <p><b>Снижение электропотребления:</b></p> <p>– потребление электростанций.</p>

