



**СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

Информационный обзор

**«Единая энергетическая система России:
промежуточные итоги»**

(оперативные данные)

Декабрь 2021 года

Москва

Оглавление

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | Потребление и производство электрической энергии ЕЭС России за месяц и с начала года нарастающим итогом. | 3 |
| 1.1. | Потребление электрической энергии..... | 3 |
| 1.2. | Производство электрической энергии..... | 10 |
| 2. | Режим работы основных ГЭС и каскадов ГЭС ЕЭС России в декабре 2021 года. | 13 |
| 3. | Оперативные данные о работе ЕЭС России за месяц. | 13 |
| 3.1. | Частота электрического тока | 13 |
| 4. | Анализ динамики показателей баланса мощности..... | 14 |
| 4.1. | Максимум потребления мощности в сравнении с аналогичным периодом прошлого года..... | 14 |
| 4.2. | Показатели баланса мощности ЕЭС России и ОЭС. | 16 |
| 5. | Установленная мощность электростанций на 01.01.2022 | 20 |
| 6. | Планирование и выполнение ремонтов основного энергетического оборудования электростанций. | 25 |
| 7. | Готовность генерирующего оборудования к выработке электроэнергии за месяц. | 25 |
| 7.1. | Участие в общем первичном регулировании частоты электрического тока (ОПРЧ) | 25 |
| 7.2. | Предоставление диапазона регулирования реактивной мощности..... | 25 |
| 7.3. | Участие ГЭС в автоматическом и оперативном вторичном регулировании частоты электрического тока и перетоков активной мощности (АВРЧМ)..... | 26 |
| 7.4. | Способность генерирующего оборудования к выработке электроэнергии. | 26 |
| 7.5. | Фактически поставленная на оптовый рынок мощность..... | 27 |
| 8. | Соблюдение объемов и сроков ремонтов электросетевого хозяйства, подлежащих мониторингу, в декабре 2021 года | 29 |
| 9. | Параметры расчетной модели оптового рынка электроэнергии. | 30 |
| 10. | Функционирование балансирующего рынка за месяц. | 31 |
| 10.1. | Предварительные объемы отклонений по внешней инициативе | 31 |
| 10.2. | Ценовые показатели балансирующего рынка за месяц | 31 |



1. Потребление и производство электрической энергии ЕЭС России за месяц и с начала года нарастающим итогом.

1.1. Потребление электрической энергии

По оперативным данным АО «СО ЕЭС», потребление электроэнергии в Единой энергосистеме России в декабре 2021 года составило 107 628,7 млн кВт·ч, что на 4,2 % больше объема потребления за декабрь 2020 года.

Оперативные данные о потреблении электроэнергии в территориальных энергосистемах субъектов Российской Федерации в декабре и нарастающим итогом с начала 2021 года представлены в таблице 1.

Таблица 1

| Энергосистема | Потребление электроэнергии в отчетном месяце | Отклонение от соответств. месяца прошлого года | Отклонение от соответств. месяца прошлого года, при сопоставимых температурных условиях | Потребление электроэнергии с начала года | Отклонение за период с начала года от соответств. периода прошлого года | Отклонение за период с начала года от соответств. периода прошлого года без 29.02 | Отклонение за период с начала года от соответств. периода прошлого года, при сопоставимых температурных условиях |
|--------------------------------|--|--|---|--|---|---|--|
| | млн кВт·ч | % | % | млн кВт·ч | % | % | % |
| ЕЭС РОССИИ | 107 628,7 | 4,2 | 4,6 | 1 090 366,1 | 5,5 | 5,8 | 4,3 |
| ОЭС ЦЕНТРА | 25 865,8 | 5,6 | 4,4 | 256 308,2 | 6,8 | 7,2 | 5,2 |
| Белгородской области | 1 493,0 | 0,4 | 0,8 | 16 325,7 | 2,4 | 2,7 | 1,6 |
| Брянской области | 436,3 | 2,2 | 0,8 | 4 330,3 | 2,9 | 3,2 | 1,3 |
| Владимирской области | 734,6 | 6,9 | 6,0 | 7 223,3 | 6,5 | 6,8 | 6,4 |
| Вологодской области | 1 422,4 | 7,2 | 5,8 | 14 768,1 | 6,2 | 6,5 | 5,4 |
| Воронежской области | 1 239,6 | 1,4 | 2,6 | 12 583,3 | 5,1 | 5,4 | 3,6 |
| г. Москвы и Московской области | 11 989,5 | 8,0 | 6,2 | 115 485,5 | 8,7 | 9,0 | 6,6 |
| Ивановской области | 370,2 | 4,9 | 3,4 | 3 580,2 | 6,8 | 7,2 | 5,2 |
| Калужской области | 757,3 | 1,9 | 0,8 | 7 495,8 | 6,0 | 6,3 | 5,8 |
| Костромской области | 376,2 | 8,3 | 5,7 | 3 695,2 | 9,1 | 9,4 | 6,7 |
| Курской области | 820,6 | -2,3 | -2,4 | 8 942,9 | 3,7 | 4,0 | 1,5 |
| Липецкой области | 1 407,4 | 3,3 | 3,6 | 13 871,3 | 5,3 | 5,6 | 4,5 |
| Орловской области | 275,2 | 1,1 | 0,8 | 2 830,0 | 3,8 | 4,0 | 1,5 |
| Рязанской области | 663,8 | 4,4 | 4,2 | 6 849,2 | 5,7 | 6,0 | 4,3 |
| Смоленской области | 659,9 | 0,2 | -1,2 | 6 662,0 | 5,3 | 5,6 | 4,5 |

| Энергосистема | Потребление электроэнергии в отчетном месяце | Отклонение от соответств. месяца прошлого года | Отклонение от соответств. месяца прошлого года, при сопоставимых температурных условиях | Потребление электроэнергии с начала года | Отклонение за период с начала года от соответств. периода прошлого года | Отклонение за период с начала года от соответств. периода прошлого года без 29.02 | Отклонение за период с начала года от соответств. периода прошлого года, при сопоставимых температурных условиях |
|---|--|--|---|--|---|---|--|
| | млн кВт·ч | % | % | млн кВт·ч | % | % | % |
| Тамбовской области | 372,3 | 4,7 | 5,7 | 3 539,0 | 3,0 | 3,3 | 2,4 |
| Тверской области | 907,3 | 11,0 | 7,9 | 8 762,5 | 10,2 | 10,5 | 8,2 |
| Тульской области | 1 056,3 | 2,9 | 2,2 | 10 795,9 | 5,2 | 5,5 | 3,5 |
| Ярославской области | 883,9 | 6,4 | 4,8 | 8 568,0 | 6,4 | 6,7 | 5,1 |
| ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ | 10 772,5 | 2,3 | 3,6 | 111 425,9 | 6,6 | 6,9 | 5,1 |
| Нижегородской области | 2 050,1 | 6,6 | 6,6 | 20 788,4 | 6,7 | 7,0 | 5,0 |
| Пензенской области | 480,5 | -0,3 | 2,1 | 4 854,0 | 3,1 | 3,4 | 1,8 |
| Республики Марий Эл | 263,4 | -13,6 | -13,1 | 2 766,0 | -4,6 | -4,3 | -7,2 |
| Республики Мордовия | 323,1 | -1,3 | -0,5 | 3 418,9 | 3,9 | 4,2 | 1,8 |
| Республики Татарстан | 3 103,0 | 7,3 | 8,6 | 31 878,1 | 9,6 | 10,0 | 8,5 |
| Самарской области | 2 269,9 | -0,4 | 1,5 | 23 641,1 | 5,8 | 6,1 | 4,3 |
| Саратовской области | 1 209,7 | -2,5 | -0,4 | 13 165,0 | 5,7 | 5,9 | 4,6 |
| Ульяновской области | 549,5 | -2,4 | 0,1 | 5 628,2 | 3,1 | 3,4 | 1,8 |
| Чувашской Республики | 523,3 | 0,0 | 0,6 | 5 286,2 | 9,1 | 9,4 | 7,3 |
| ОЭС УРАЛА | 24 693,0 | 4,0 | 4,7 | 256 661,7 | 4,2 | 4,5 | 3,3 |
| Кировской области | 717,1 | 2,2 | 2,1 | 7 300,7 | 4,5 | 4,8 | 3,0 |
| Курганской области | 446,6 | 3,9 | 5,6 | 4 414,3 | 4,8 | 5,1 | 1,9 |
| Оренбургской области | 1 489,0 | -1,1 | 0,2 | 15 981,5 | 5,6 | 5,9 | 4,9 |
| Пермского края | 2 264,0 | 2,3 | 2,6 | 23 287,1 | 4,0 | 4,3 | 3,1 |
| Республики Башкортостан | 2 699,3 | 7,3 | 9,0 | 26 452,9 | 3,5 | 3,8 | 2,7 |
| Свердловской области | 4 091,6 | 1,2 | 2,0 | 43 003,8 | 4,0 | 4,3 | 3,1 |
| Тюменской области, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого АО | 8 650,9 | 9,1 | 9,4 | 89 909,0 | 4,4 | 4,8 | 3,5 |
| Удмуртской Республики | 936,9 | 2,7 | 3,3 | 9 497,7 | 4,9 | 5,2 | 4,1 |

| Энергосистема | Потребление электроэнергии в отчетном месяце | Отклонение от соответств. месяца прошлого года | Отклонение от соответств. месяца прошлого года, при сопоставимых температурных условиях | Потребление электроэнергии с начала года | Отклонение за период с начала года от соответств. периода прошлого года | Отклонение за период с начала года от соответств. периода прошлого года без 29.02 | Отклонение за период с начала года от соответств. периода прошлого года, при сопоставимых температурных условиях |
|---|--|--|---|--|---|---|--|
| | млн кВт·ч | % | % | млн кВт·ч | % | % | % |
| Челябинской области | 3 397,6 | -2,5 | -1,5 | 36 814,8 | 3,7 | 4,0 | 2,9 |
| ОЭС СЕВЕРО-ЗАПАДА | 10 106,6 | 11,5 | 8,5 | 97 535,4 | 5,8 | 6,2 | 4,3 |
| Архангельской области и Ненецкого АО | 744,4 | 3,3 | 1,0 | 7 459,0 | 2,5 | 2,8 | 0,6 |
| г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области | 5 234,3 | 16,2 | 12,8 | 49 187,6 | 8,7 | 9,0 | 7,1 |
| Калининградской области | 495,7 | 10,4 | 7,6 | 4 685,5 | 7,4 | 7,8 | 5,5 |
| Мурманской области | 1 215,4 | 3,9 | 1,0 | 11 969,5 | -3,3 | -3,0 | -4,8 |
| Новгородской области | 468,6 | 11,6 | 8,9 | 4 637,6 | 7,2 | 7,5 | 6,0 |
| Псковской области | 246,5 | 9,2 | 6,8 | 2 341,1 | 7,5 | 7,8 | 6,0 |
| Республики Карелия | 829,0 | 10,6 | 7,1 | 8 303,0 | 6,3 | 6,6 | 5,1 |
| Республики Коми | 872,7 | 5,4 | 4,3 | 8 952,1 | 4,4 | 4,7 | 3,6 |
| ОЭС ЮГА | 10 397,9 | 0,2 | 3,0 | 108 258,9 | 7,5 | 7,8 | 6,7 |
| Астраханской области | 398,2 | -10,6 | -5,4 | 4 229,6 | 1,5 | 1,8 | 0,0 |
| Волгоградской области | 1 541,6 | -4,2 | -1,6 | 16 558,7 | 3,1 | 3,4 | 2,3 |
| Кабардино-Балкарской Республики | 171,0 | -0,3 | 2,8 | 1 772,2 | 3,5 | 3,8 | 1,6 |
| Карачаево-Черкесской Республики | 141,7 | -9,8 | -7,7 | 1 433,0 | 0,4 | 0,7 | -0,1 |
| Республики Адыгея и Краснодарского края | 2 774,8 | 3,1 | 5,6 | 29 960,7 | 9,3 | 9,6 | 9,1 |
| Республики Дагестан | 848,0 | 5,9 | 8,4 | 7 707,2 | 11,9 | 12,3 | 10,9 |
| Республики Ингушетия | 87,8 | -0,8 | 3,3 | 878,2 | 6,4 | 6,7 | 4,1 |
| Республики Калмыкия | 82,8 | 16,4 | 22,5 | 853,5 | 16,3 | 16,7 | 14,7 |
| Республики Крым и г. Севастополя | 861,8 | 4,0 | 4,7 | 8 761,4 | 10,6 | 11,0 | 9,8 |

| Энергосистема | Потребление электроэнергии в отчетном месяце | Отклонение от соответств. месяца прошлого года | Отклонение от соответств. месяца прошлого года, при сопоставимых температурных условиях | Потребление электроэнергии с начала года | Отклонение за период с начала года от соответств. периода прошлого года | Отклонение за период с начала года от соответств. периода прошлого года без 29.02 | Отклонение за период с начала года от соответств. периода прошлого года, при сопоставимых температурных условиях |
|------------------------------------|--|--|---|--|---|---|--|
| | млн кВт·ч | % | % | млн кВт·ч | % | % | % |
| Республики Северная Осетия-Алания | 192,4 | -4,8 | -0,9 | 1 840,0 | 7,7 | 8,0 | 9,5 |
| Ростовской области | 1 877,2 | -2,2 | 1,6 | 19 879,4 | 7,4 | 7,7 | 5,9 |
| Ставропольского края | 1 080,6 | 2,3 | 5,2 | 11 025,9 | 7,7 | 8,1 | 6,7 |
| Чеченской Республики | 340,0 | 0,3 | 2,5 | 3 359,2 | 9,4 | 9,7 | 8,0 |
| ОЭС СИБИРИ | 21 041,2 | 2,0 | 3,6 | 217 321,9 | 3,8 | 4,1 | 3,0 |
| Забайкальского края | 797,5 | -1,6 | -0,5 | 8 263,4 | 0,9 | 1,2 | 0,6 |
| Иркутской области | 6 014,1 | 6,9 | 8,4 | 59 253,1 | 5,9 | 6,2 | 4,9 |
| Кемеровской области | 2 876,4 | -1,3 | 0,5 | 31 797,8 | 1,6 | 1,9 | 1,1 |
| Красноярского края | 4 486,9 | 0,8 | 1,6 | 47 788,9 | 2,4 | 2,7 | 1,6 |
| Новосибирской области | 1 741,2 | -0,3 | 2,8 | 17 093,9 | 7,1 | 7,4 | 5,9 |
| Омской области | 1 082,3 | 0,1 | 2,3 | 10 976,0 | 6,0 | 6,4 | 4,4 |
| Республики Алтай и Алтайского края | 1 058,0 | -1,3 | 2,1 | 10 839,5 | 4,3 | 4,6 | 3,5 |
| Республики Бурятия | 584,2 | 1,4 | 2,8 | 5 624,9 | 2,0 | 2,4 | 1,9 |
| Республики Тыва | 92,8 | -0,5 | 0,7 | 807,7 | 0,6 | 1,0 | -0,1 |
| Республики Хакасия | 1 502,7 | 1,0 | 1,6 | 16 766,3 | 1,1 | 1,4 | 0,8 |
| Томской области | 805,0 | 5,8 | 7,4 | 8 110,4 | 6,6 | 6,9 | 5,7 |
| ОЭС ВОСТОКА | 4 751,7 | 6,9 | 6,2 | 42 854,3 | 5,3 | 5,6 | 4,3 |
| Еврейской АО | 184,7 | 3,9 | 0,9 | 1 829,4 | 3,7 | 4,1 | 2,7 |
| Амурской области | 1 025,9 | 8,5 | 8,2 | 9 602,9 | 5,2 | 5,6 | 4,9 |
| Приморского края | 1 596,9 | 5,1 | 5,5 | 14 066,4 | 3,9 | 4,3 | 3,8 |
| Республики Саха (Якутия) | 937,9 | 11,1 | 9,4 | 8 118,4 | 8,3 | 8,7 | 5,2 |
| Хабаровского края | 1 006,2 | 5,1 | 3,4 | 9 237,2 | 5,2 | 5,6 | 4,2 |

Динамика изменения потребления электроэнергии ЕЭС России в 2020 – 2021 годах представлена на рисунке 1.

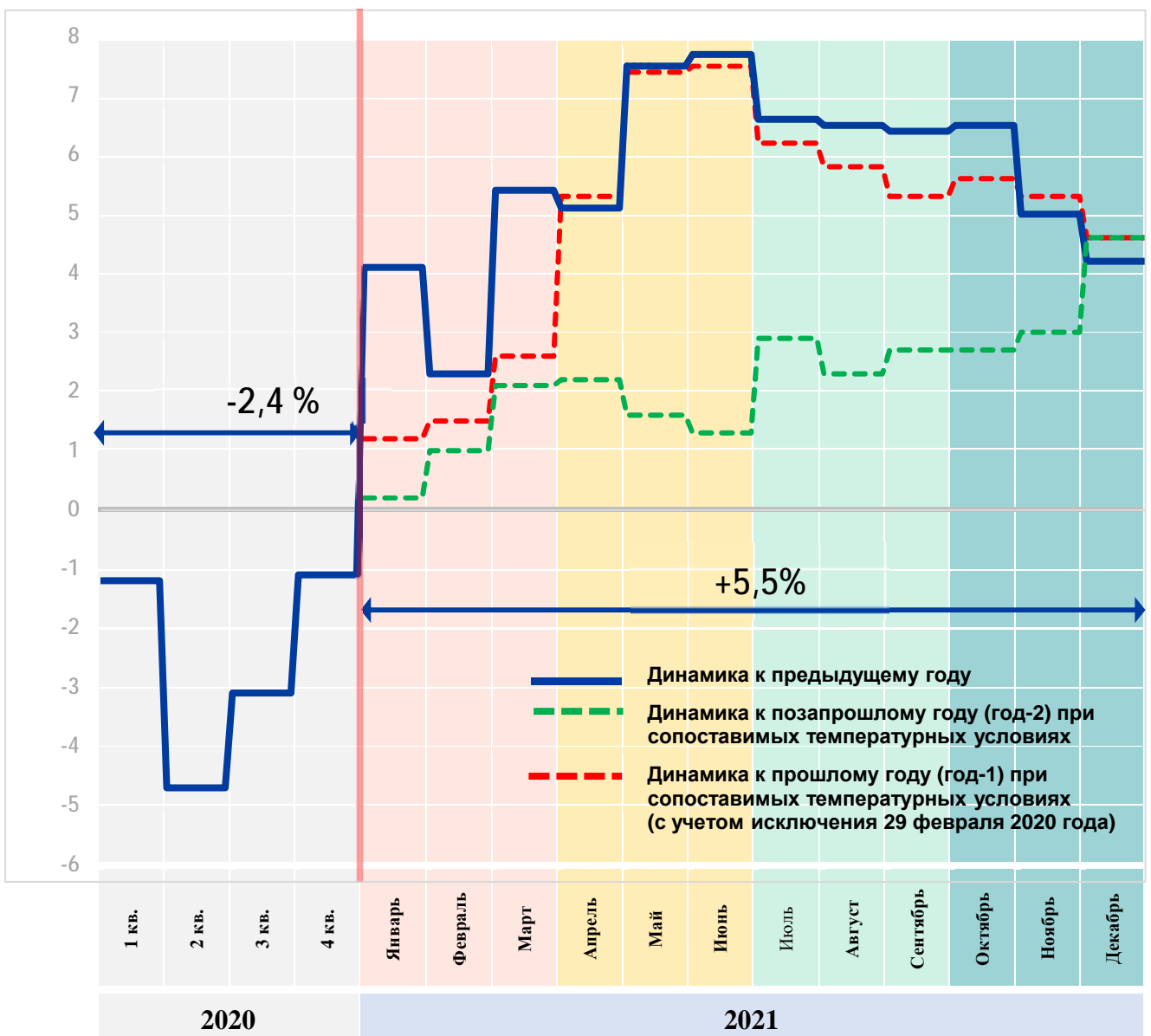


Рисунок 1.

Динамика потребления ЕЭС России и ОЭС в 2021 году к 2019 и 2020 годам при сопоставимых температурных условиях представлена на рисунке 2.

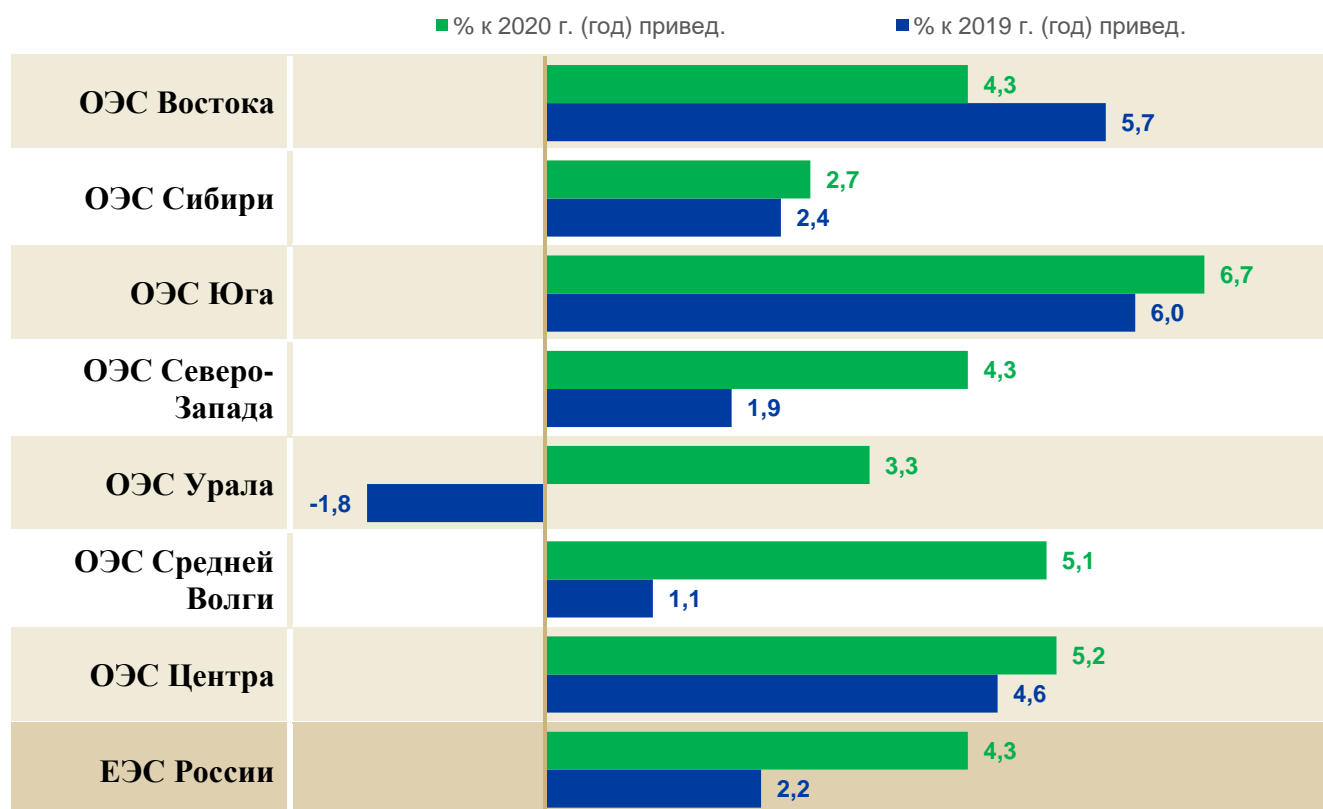
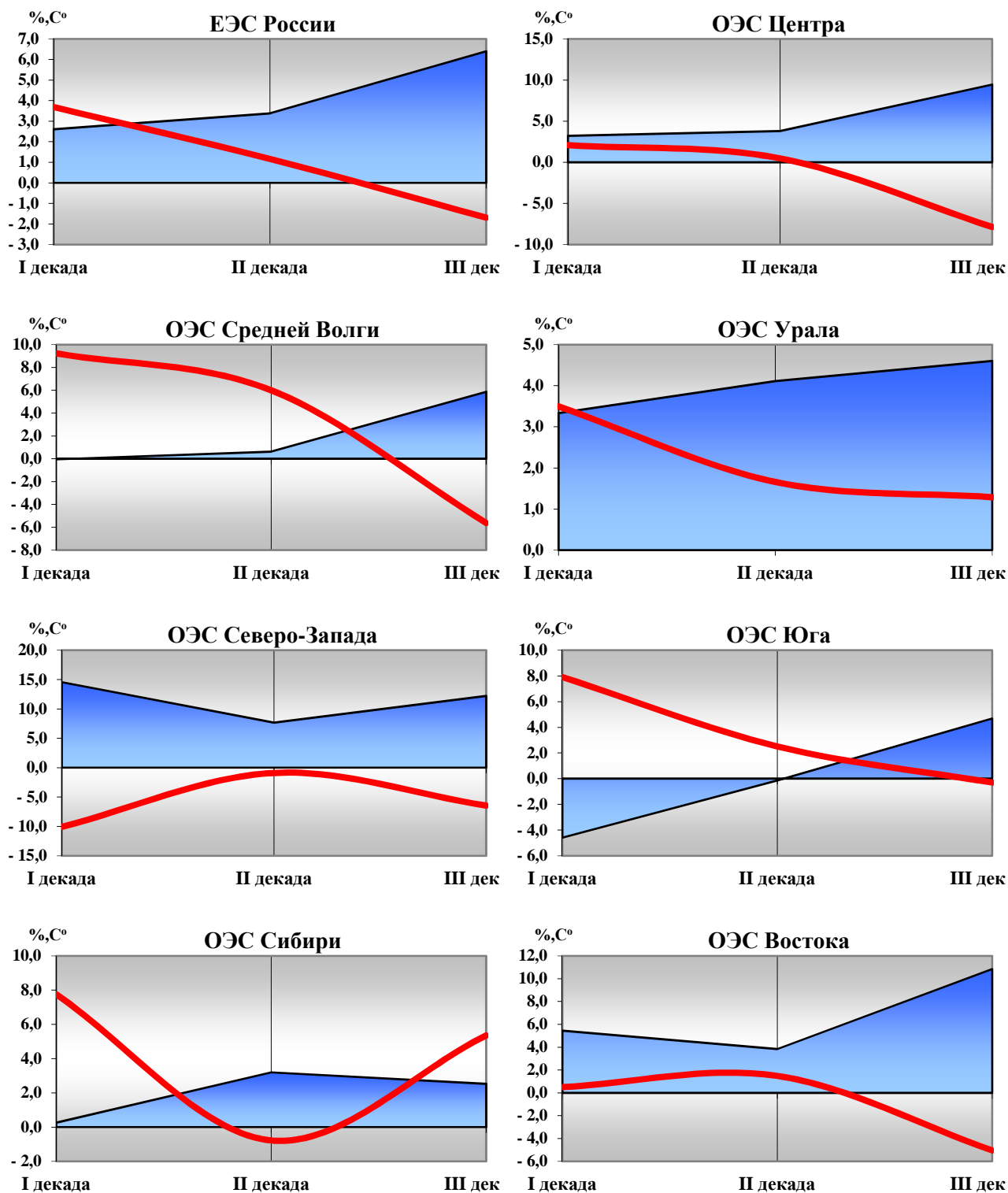


Рисунок 2.

На рисунке 3 представлена динамика изменения относительной величины потребления электроэнергии по декадам декабря 2021 года в сравнении с аналогичными периодами 2020 года и динамика отклонения среднедекадной температуры наружного воздуха от ее значения в аналогичные периоды 2020 года по ЕЭС России и ОЭС.



— отклонение среднедекадной температуры наружного воздуха в декабре 2021 года (°C) от ее значения в аналогичные периоды 2020 года;

— относительная величина изменения потребления электроэнергии по декадам декабря 2021 года (%) в сравнении с аналогичным периодом 2020 года.

Рисунок 3. Динамика изменения относительной величины потребления электроэнергии по декадам декабря 2021 года

1.2. Производство электрической энергии

В декабре 2021 года производство электроэнергии электростанциями ЕЭС России составило 110 043,8 млн кВт·ч.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию несли тепловые электростанции, выработка которых составила 65 509,7 млн кВт·ч. Выработка ГЭС за тот же период составила 16 694,2 млн кВт·ч, выработка АЭС – 21 017,8 млн кВт·ч, производство электроэнергии возобновляемыми источниками ВЭС, СЭС составило 481,3 млн кВт·ч и 48,9 млн кВт·ч соответственно, выработка электростанций, являющихся частью технологических комплексов промышленных предприятий и предназначенных в основном для снабжения их электроэнергией (электростанций промышленных предприятий) – 6 291,9 млн кВт·ч.

Оперативные данные о выработке электроэнергии в территориальных энергосистемах субъектов Российской Федерации в декабре и нарастающим итогом с начала 2021 года представлены в таблице 2.

Таблица 2

| Энергосистема | Выработка электроэнергии в отчетном месяце | Отклонение от соответств. месяца прошлого года | Выработка электроэнергии с начала года | Отклонение за период с начала года от соответств. периода прошлого года |
|--------------------------------|--|--|--|---|
| | млн кВт·ч | % | млн кВт·ч | % |
| ЕЭС РОССИИ | 110 043,8 | 4,9 | 1 114 508,4 | 6,4 |
| ОЭС ЦЕНТРА | 26 637,8 | 5,1 | 255 541,9 | 10,7 |
| Белгородской области | 85,5 | -15,7 | 791,5 | 5,3 |
| Брянской области | 7,8 | 94,9 | 56,9 | 28,2 |
| Владимирской области | 305,0 | 24,9 | 2 468,2 | 27,9 |
| Вологодской области | 930,8 | -6,1 | 8 204,0 | -19,7 |
| Воронежской области | 3 058,4 | 5,9 | 29 541,2 | 4,1 |
| г. Москвы и Московской области | 8 186,5 | 10,4 | 74 750,1 | 13,7 |
| Ивановской области | 279,7 | 35,3 | 1 973,8 | 35,7 |
| Калужской области | 30,1 | 22,0 | 257,0 | 20,6 |
| Костромской области | 1 638,3 | 18,4 | 15 669,1 | 51,3 |
| Курской области | 2 639,7 | -16,7 | 26 405,9 | -4,5 |
| Липецкой области | 561,5 | -3,8 | 5 781,3 | 5,5 |
| Орловской области | 161,5 | 13,7 | 1 273,4 | 16,9 |
| Рязанской области | 557,8 | 17,9 | 6 222,1 | 46,5 |
| Смоленской области | 2 588,0 | -8,5 | 26 118,2 | 6,1 |
| Тамбовской области | 126,8 | 7,5 | 838,4 | 1,2 |
| Тверской области | 4 168,6 | 14,7 | 42 836,7 | 19,9 |
| Тульской области | 572,4 | 15,0 | 5 344,8 | 4,7 |
| Ярославской области | 739,2 | 13,8 | 7 009,3 | 0,6 |
| ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ | 10 451,9 | 0,3 | 110 890,8 | 1,4 |
| Нижегородской области | 1 086,9 | -2,4 | 10 870,5 | -1,3 |
| Пензенской области | 151,3 | 3,0 | 1 141,4 | 13,4 |
| Республики Марий Эл | 115,2 | 1,9 | 990,6 | 11,4 |

| Энергосистема | Выработка электроэнергии в отчетном месяце | Отклонение от соответств. месяца прошлого года | Выработка электроэнергии с начала года | Отклонение за период с начала года от соответств. периода прошлого года |
|---|--|--|--|---|
| | млн кВт·ч | % | млн кВт·ч | % |
| Республики Мордовия | 167,5 | -7,6 | 1 509,0 | 9,2 |
| Республики Татарстан | 2 804,5 | 13,9 | 26 860,2 | 13,0 |
| Самарской области | 1 947,7 | -10,8 | 20 468,6 | -13,3 |
| Саратовской области | 3 387,7 | 0,4 | 42 162,9 | 3,2 |
| Ульяновской области | 339,1 | -4,5 | 2 477,4 | 6,8 |
| Чувашской Республики | 452,0 | -7,7 | 4 410,2 | -2,4 |
| ОЭС УРАЛА | 24 696,5 | 4,2 | 259 653,0 | 5,2 |
| Кировской области | 522,3 | -0,8 | 4 544,1 | 10,5 |
| Курганской области | 367,6 | 12,9 | 3 129,2 | 22,7 |
| Оренбургской области | 1 145,4 | -4,8 | 11 948,7 | 8,8 |
| Пермского края | 2 530,5 | 2,7 | 26 501,2 | 0,0 |
| Республики Башкортостан | 2 476,2 | 10,2 | 26 651,8 | 8,3 |
| Свердловской области | 5 264,5 | -2,3 | 56 670,3 | 0,4 |
| Тюменской области, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого АО | 9 286,7 | 9,4 | 98 514,6 | 6,5 |
| Удмуртской Республики | 410,4 | -5,6 | 3 699,7 | 4,9 |
| Челябинской области | 2 693,0 | 2,8 | 27 993,4 | 9,7 |
| ОЭС СЕВЕРО-ЗАПАДА | 11 754,3 | 16,3 | 115 406,3 | 8,6 |
| Архангельской области и Ненецкого АО | 657,6 | 3,2 | 6 447,8 | 2,4 |
| г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области | 6 930,1 | 26,7 | 68 296,5 | 14,2 |
| Калининградской области | 669,3 | -0,8 | 6 567,3 | 2,7 |
| Мурманской области | 1 807,4 | 15,0 | 16 605,7 | 0,7 |
| Новгородской области | 213,6 | 2,3 | 2 019,6 | 0,8 |
| Псковской области | 2,4 | -98,1 | 144,0 | -13,3 |
| Республики Карелия | 500,8 | -6,2 | 5 232,2 | -4,3 |
| Республики Коми | 973,2 | 9,0 | 10 093,1 | 4,4 |
| ОЭС ЮГА | 10 444,5 | 2,5 | 110 168,6 | 7,1 |
| Астраханской области | 430,0 | -2,3 | 4 085,9 | -1,3 |
| Волгоградской области | 1 322,9 | -10,9 | 15 969,5 | -13,5 |
| Кабардино-Балкарской Республики | 17,4 | -15,3 | 557,3 | 4,9 |
| Карачаево-Черкесской Республики | 18,4 | -34,7 | 635,6 | 24,1 |
| Республики Адыгея и Краснодарского края | 1 025,2 | -5,3 | 11 206,6 | 5,5 |
| Республики Дагестан | 369,5 | 27,7 | 4 846,4 | 28,7 |
| Республики Ингушетия | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Республики Калмыкия | 68,0 | 29,6 | 826,0 | 213,6 |
| Республики Крым и г. Севастополя | 741,5 | 16,0 | 7 368,6 | 13,5 |
| Республики Северная Осетия-Алания | 25,4 | 3,1 | 814,4 | 6,5 |
| Ростовской области | 4 395,1 | 2,7 | 44 323,4 | 3,5 |
| Ставропольского края | 1 886,5 | 14,6 | 18 162,7 | 38,0 |
| Чеченской Республики | 144,5 | -27,8 | 1 372,3 | 4,4 |

| Энергосистема | Выработка электроэнергии в отчетном месяце | Отклонение от соответств. месяца прошлого года | Выработка электроэнергии с начала года | Отклонение за период с начала года от соответств. периода прошлого года |
|------------------------------------|--|--|--|---|
| | млн кВт·ч | % | млн кВт·ч | % |
| ОЭС СИБИРИ | 20 796,0 | 1,5 | 215 904,9 | 4,3 |
| Забайкальского края | 692,0 | -2,9 | 7 214,8 | -0,6 |
| Иркутской области | 6 384,8 | 0,1 | 65 041,1 | 9,0 |
| Кемеровской области | 1 952,3 | 1,8 | 18 646,6 | -8,7 |
| Красноярского края | 6 141,8 | 6,0 | 59 365,6 | 2,7 |
| Новосибирской области | 1 356,5 | -2,1 | 12 790,8 | 3,5 |
| Омской области | 695,0 | -3,6 | 6 097,8 | 4,8 |
| Республики Алтай и Алтайского края | 627,0 | 0,9 | 5 980,6 | 3,4 |
| Республики Бурятия | 503,1 | 10,8 | 4 625,0 | -3,8 |
| Республики Тыва | 3,9 | -7,6 | 37,1 | -0,2 |
| Республики Хакасия | 2 033,7 | -3,2 | 32 611,6 | 8,4 |
| Томской области | 405,9 | 1,7 | 3 493,6 | 18,6 |
| ОЭС ВОСТОКА | 5 262,9 | 13,0 | 46 942,9 | 6,9 |
| Еврейской АО | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Амурской области | 2 004,0 | 22,5 | 18 998,8 | 15,8 |
| Приморского края | 1 263,2 | 6,7 | 11 285,7 | 4,3 |
| Республики Саха (Якутия) | 919,3 | -0,7 | 8 279,5 | -1,1 |
| Хабаровского края | 1 076,4 | 17,8 | 8 378,9 | 0,8 |

Оперативная информация о структуре выработки электроэнергии в ЕЭС России в 2018 – 2021 годах представлена в таблице 3.

Таблица 3

| Год | | Всего | ТЭС | | | | ГЭС | АЭС | ВЭС | СЭС |
|--------------------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|---------------------|----------|----------|--------|--------|
| | | | всего | газ | уголь | прочие виды топлива | | | | |
| 2018 | млн кВт·ч | 1070922,2 | 681829,3 | 524944,9 | 154275,1 | 2609,3 | 183759,8 | 204356,9 | 217,8 | 758,4 |
| | % | 100 | 63,7 | 49,0 | 14,4 | 0,2 | 17,2 | 19,1 | 0,0 | 0,1 |
| 2019 | млн кВт·ч | 1080555,4 | 679881,0 | 528218,4 | 149658,2 | 2004,4 | 190295,4 | 208773,3 | 320,8 | 1284,9 |
| | % | 100 | 62,9 | 48,9 | 13,9 | 0,2 | 17,6 | 19,3 | 0,0 | 0,1 |
| 2020 | млн кВт·ч | 1047031,5 | 620566,8 | 482515,2 | 136002,8 | 2048,7 | 207416,3 | 215682,1 | 1384,1 | 1982,3 |
| | % | 100 | 59,3 | 46,1 | 13,0 | 0,2 | 19,8 | 20,6 | 0,1 | 0,2 |
| За отчетный месяц | млн кВт·ч | 110 043,8 | 71 800,4 | 56 075,4 | 15 557,3 | 167,0 | 16 694,2 | 21 019,0 | 481,3 | 48,9 |
| | % | | 65,2 | 51,0 | 14,1 | 0,2 | 15,2 | 19,1 | 0,4 | 0,0 |
| 2021 (за период с начала года) | млн кВт·ч | 1114508,4 | 676868,0 | 536352,3 | 138690,3 | 1824,7 | 209519,7 | 222246,9 | 3619,8 | 2254,0 |
| | % | | 60,7 | 48,1 | 12,4 | 0,2 | 18,8 | 19,9 | 0,3 | 0,2 |

2. Режим работы основных ГЭС и каскадов ГЭС ЕЭС России в декабре 2021 года.

| Каскад, водохранилище | Полезная емкость | | | | | | Приток к среднему. |
|-------------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------|
| | Факт 01.01.2022 | Средне-многолет. на 01.01.2022 | Δ факт 01.01.2022 к средне-многолет. | Факт 01.01.2022 к средне-многолет. | Факт 01.12.2021 | Δ факт 01.01.2022 к факту 01.12.2021 | Факт декабрь |
| | КМ ³ | КМ ³ | КМ ³ | % | КМ ³ | КМ ³ | % |
| Рыбинское водохранилище | 9,6 | 9,63 | -0,02 | 100 | 8,83 | 0,77 | 170 |
| Куйбышевское водохранилище | 17,14 | 22,28 | -5,14 | 77 | 16,81 | 0,33 | 120 |
| Камское водохранилище | 5,13 | 6,43 | -1,89 | 80 | 5,69 | -0,56 | 115 |
| Волжско-Камский каскад | 49,8 | 58,42 | -8,62 | 85 | 50,77 | -0,97 | 122 |
| Саяно-Шушенское водохранилище | 8,31 | 9,32 | -1,01 | 89 | 10,08 | -1,77 | 125 |
| Красноярское водохранилище | 14,17 | 15,26 | -1,09 | 93 | 19,17 | -5 | 100 |
| Енисейский каскад | 22,48 | 24,57 | -2,09 | 91 | 29,26 | -6,78 | 114 |
| Оз. Байкал | 38,54 | 28,53 | 10,01 | 135 | 45,16 | -6,62 | 155 |
| Братское водохранилище | 44,64 | 28,54 | 16,1 | 156 | 46,37 | -1,72 | 125 |
| Ангарский каскад | 86,15 | 60,14 | 26,01 | 143 | 95,11 | -8,96 | - |
| Чиркейское водохранилище | 1,01 | 0,92 | 0,09 | 110 | 1,2 | -0,18 | 113 |
| Зейское водохранилище | 30,62 | 23,88 | 6,74 | 128 | 33,88 | -3,26 | 185 |

3. Оперативные данные о работе ЕЭС России за месяц.

3.1. Частота электрического тока

Единая энергосистема России в декабре 2021 года работала с нормативной частотой электрического тока, определенной ГОСТ Р 55890-2013, 100 % календарного времени.

Таблица 4

Продолжительность работы в определенных диапазонах частоты 1 синхронной зоны ЕЭС России за 12 месяцев 2020 и 2021 годов

| Период | Год | Ниже 49,8 Гц | | 49,8-49,95 Гц | | 49,95- 50,05 Гц | | 50,05- 50,2 Гц | | Выше 50,2 Гц | |
|------------|------|--------------|-------------------------|---------------|--------------------------|-----------------|---------------------------|----------------|---------------------------|--------------|--------------------------|
| | | час-мин | % от алендарого времени | час-мин | % от алендарного времени | час-мин | % от календарного времени | час-мин | % от календарного времени | час-мин | % от алендарного времени |
| Декабрь | 2020 | - | - | 00-13 | 0,029 | 743-32 | 99,937 | 00-15 | 0,034 | - | - |
| | 2021 | - | - | 00-9,3 | 0,020 | 743-33 | 99,940 | 00-17,7 | 0,040 | - | - |
| 12 месяцев | 2020 | - | - | 03-37,2 | 0,041 | 8778-42,5 | 99,940 | 01-40,3 | 0,019 | - | - |
| | 2021 | - | - | 06-57,9 | 0,080 | 8741-53 | 99,793 | 11-9,1 | 0,127 | - | - |

4. Анализ динамики показателей баланса мощности

4.1. Максимум потребления мощности в сравнении с аналогичным периодом прошлого года

Максимум потребления мощности ЕЭС России в декабре 2021 года зафиксирован 24.12.2021 в 11-00 (мск) на уровне 161 418 МВт (на 10 984 МВт выше максимума декабря 2020 года). Среднесуточная температура наружного воздуха в день прохождения максимума потребления мощности ЕЭС России составила -15,7°С (на 4,2°С ниже климатической нормы и на 2,6°С ниже среднесуточной температуры при прохождении максимума декабря 2020 года). Нагрузка электростанций ЕЭС России в час прохождения максимума потребления мощности составила 165 640 МВт.

Собственные максимумы потребления мощности энергосистем в декабре 2021 года представлены в таблице 5

Таблица 5

Собственные максимумы потребления мощности в ЕЭС России, ОЭС и территориальных энергосистемах субъектов Российской Федерации

| Энергосистема | Максимум потребления мощности в отчетном месяце, МВт | Отклонение (+,-) от соответств. месяца прошлого года, МВт | Абсолютный максимум с начала года, МВт | Отклонение (+,-) от абсолютного максимума прошлого года, МВт |
|--------------------------------|--|---|--|--|
| ЕЭС РОССИИ | 161 418 | 10 984 | 161 418 | 10 984 |
| ОЭС ЦЕНТРА | 40 535 | 3 430 | 40 535 | 3 430 |
| Белгородской области | 2 305 | 45 | 2 353 | 93 |
| Брянской области | 726 | 1 | 747 | 22 |
| Владимирской области | 1 222 | 110 | 1 235 | 123 |
| Вологодской области | 2 166 | 138 | 2 166 | 138 |
| Воронежской области | 2 001 | 92 | 2 001 | 92 |
| Ивановской области | 637 | 49 | 637 | 49 |
| Калужской области | 1 270 | 48 | 1 270 | 48 |
| Костромской области | 635 | 46 | 635 | 46 |
| Курской области | 1 216 | -30 | 1 245 | -1 |
| Липецкой области | 2 161 | 75 | 2 161 | 75 |
| г. Москвы и Московской области | 19 488 | 2 283 | 19 488 | 2 283 |
| Орловской области | 471 | 11 | 473 | 13 |
| Рязанской области | 1 051 | 55 | 1 051 | 55 |
| Смоленской области | 1 059 | 52 | 1 059 | 52 |
| Тамбовской области | 627 | 48 | 627 | 48 |
| Тверской области | 1 396 | 152 | 1 396 | 152 |
| Тульской области | 1 679 | 102 | 1 679 | 102 |
| Ярославской области | 1 459 | 157 | 1 459 | 157 |
| ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ | 17 033 | 802 | 17 033 | 802 |
| Республики Марий Эл | 468 | -60 | 489 | -39 |
| Республики Мордовия | 527 | 3 | 530 | 6 |
| Нижегородской области | 3 364 | 309 | 3 364 | 309 |
| Пензенской области | 822 | -2 | 824 | 0 |
| Самарской области | 3 527 | 46 | 3 632 | 151 |
| Саратовской области | 2 039 | 62 | 2 049 | 72 |
| Республики Татарстан | 4 767 | 404 | 4 767 | 404 |
| Ульяновской области | 946 | -14 | 1 004 | 44 |
| Чувашской Республики | 899 | 48 | 899 | 48 |

| Энергосистема | Максимум потребления мощности в отчетном месяце, МВт | Отклонение (+,-) от соответств. месяца прошлого года, МВт | Абсолютный максимум с начала года, МВт | Отклонение (+,-) от абсолютного максимума прошлого года, МВт |
|---|--|---|--|--|
| ОЭС УРАЛА | 35 865 | 1 629 | 35 865 | 750 |
| Республики Башкортостан | 4 121 | 358 | 4 121 | 206 |
| Кировской области | 1 162 | 15 | 1 166 | 19 |
| Курганской области | 741 | 34 | 741 | 24 |
| Оренбургской области | 2 315 | 40 | 2 315 | 40 |
| Пермского края | 3 352 | 89 | 3 438 | 175 |
| Свердловской области | 6 164 | 151 | 6 408 | 395 |
| Тюменской области, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого АО | 12 257 | 752 | 12 257 | -46 |
| Удмуртской Республики | 1 526 | 64 | 1 526 | 58 |
| Челябинской области | 4 987 | -192 | 5 222 | 43 |
| ОЭС СЕВЕРО-ЗАПАДА | 15 381 | 1 796 | 15 381 | 1 577 |
| Архангельской области и Ненецкого АО | 1 169 | 26 | 1 219 | 76 |
| Калининградской области | 810 | 83 | 810 | 83 |
| Республики Карелия | 1 229 | 101 | 1 250 | 122 |
| Мурманской области | 1 874 | 99 | 1 874 | -8 |
| Республики Коми | 1 270 | 28 | 1 270 | -9 |
| Новгородской области | 728 | 72 | 728 | 72 |
| Псковской области | 433 | 60 | 433 | 60 |
| г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области | 8 243 | 1 163 | 8 243 | 1 163 |
| ОЭС ЮГА | 17 350 | 1 049 | 17 391 | 1 090 |
| Астраханской области | 641 | -63 | 722 | 18 |
| Волгоградской области | 2 450 | -119 | 2 505 | -64 |
| Республики Дагестан | 1 435 | 128 | 1 435 | 128 |
| Республики Ингушетия | 157 | 8 | 157 | 8 |
| Кабардино-Балкарской Республики | 292 | -13 | 292 | -13 |
| Республики Калмыкия | 138 | 11 | 149 | 9 |
| Карачаево-Черкесской Республики | 240 | 9 | 240 | 9 |
| Республики Адыгея и Краснодарского края | 4 902 | 500 | 5 593 | 611 |
| Ростовской области | 3 166 | 116 | 3 308 | 126 |
| Республики Северная Осетия-Алания | 331 | -14 | 331 | -14 |
| Ставропольского края | 1 771 | 57 | 1 772 | 58 |
| Чеченской Республики | 567 | 24 | 567 | 24 |
| Республики Крым и г. Севастополя | 1 587 | 153 | 1 587 | 153 |
| ОЭС СИБИРИ | 30 786 | -66 | 30 826 | -26 |
| Республики Алтай и Алтайского края | 1 722 | -34 | 1 803 | 47 |
| Республики Бурятия | 991 | 59 | 991 | 59 |
| Забайкальского края | 1 299 | 42 | 1 299 | 9 |
| Иркутской области | 8 916 | 590 | 8 916 | 590 |
| Кемеровской области | 4 245 | -90 | 4 393 | 58 |
| Красноярского края и Республики Тыва | 6 671 | -219 | 6 821 | -70 |
| Новосибирской области | 2 822 | -65 | 2 974 | 87 |
| Омской области | 1 709 | 15 | 1 775 | 81 |
| Томской области | 1 242 | 9 | 1 296 | 59 |
| Республики Хакасия | 2 134 | 25 | 2 134 | 2 |
| ОЭС ВОСТОКА | 7 499 | 798 | 7 499 | 798 |
| Амурской области | 1 653 | 196 | 1 653 | 183 |
| Приморского края | 2 692 | 281 | 2 692 | 281 |
| Хабаровского края и Еврейской АО | 1 954 | 138 | 1 954 | 138 |
| Республики Саха (Якутия) | 1 392 | 74 | 1 392 | 74 |

4.2. Показатели баланса мощности ЕЭС России и ОЭС.

Показатели баланса мощности ЕЭС России и ОЭС на час собственного максимума потребления мощности в декабре 2021 года представлены в таблице 6.

Таблица 6

Показатели баланса мощности ЕЭС России и ОЭС на час собственного максимума потребления мощности в декабре 2021 года

| Энергосистема | Дата прохождения максимума | Установленная мощность | Располагаемая мощность | Рабочая мощность | Нагрузка | Собственный максимум потребления | Сальдо перегогов (+прием, -выдача) |
|-------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------|----------------|----------------------------------|------------------------------------|
| ЕЭС России | 24.12.21 11:00 | 247 084 | 229 412 | 206 593 | 165 640 | 161 418 | -4 222 |
| ОЭС Центра | 22.12.21 17:00 | 50 713 | 50 332 | 47 015 | 41 160 | 40 535 | -625 |
| ОЭС Средней Волги | 24.12.21 10:00 | 27 478 | 26 064 | 23 380 | 17 205 | 17 033 | -172 |
| ОЭС Урала | 29.12.21 9:00 | 53 450 | 51 988 | 45 988 | 35 586 | 35 865 | 279 |
| ОЭС Северо-Запада | 10.12.21 17:00 | 24 758 | 23 741 | 21 782 | 16 618 | 15 381 | -1 237 |
| ОЭС Юга | 24.12.21 18:00 | 27 167 | 24 175 | 22 020 | 18 015 | 17 350 | -665 |
| ОЭС Сибири | 27.12.21 6:00 | 52 251 | 42 197 | 37 037 | 29 686 | 30 786 | 1 100 |
| ОЭС Востока | 31.12.21 12:00 | 11 266 | 10 943 | 9 588 | 8 385 | 7 499 | -886 |

На рисунке 4 представлена сравнительная структура балансов мощности в часы прохождения максимумов в декабре 2020 и 2021 годов.

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

- ТЭС составила 102,3 ГВт (61,7% от нагрузки электростанций 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 СЗ ЕЭС России на 11:00 (мск) 24.12.2021 на электростанциях ЕЭС России составили 31,7 ГВт, в том числе:

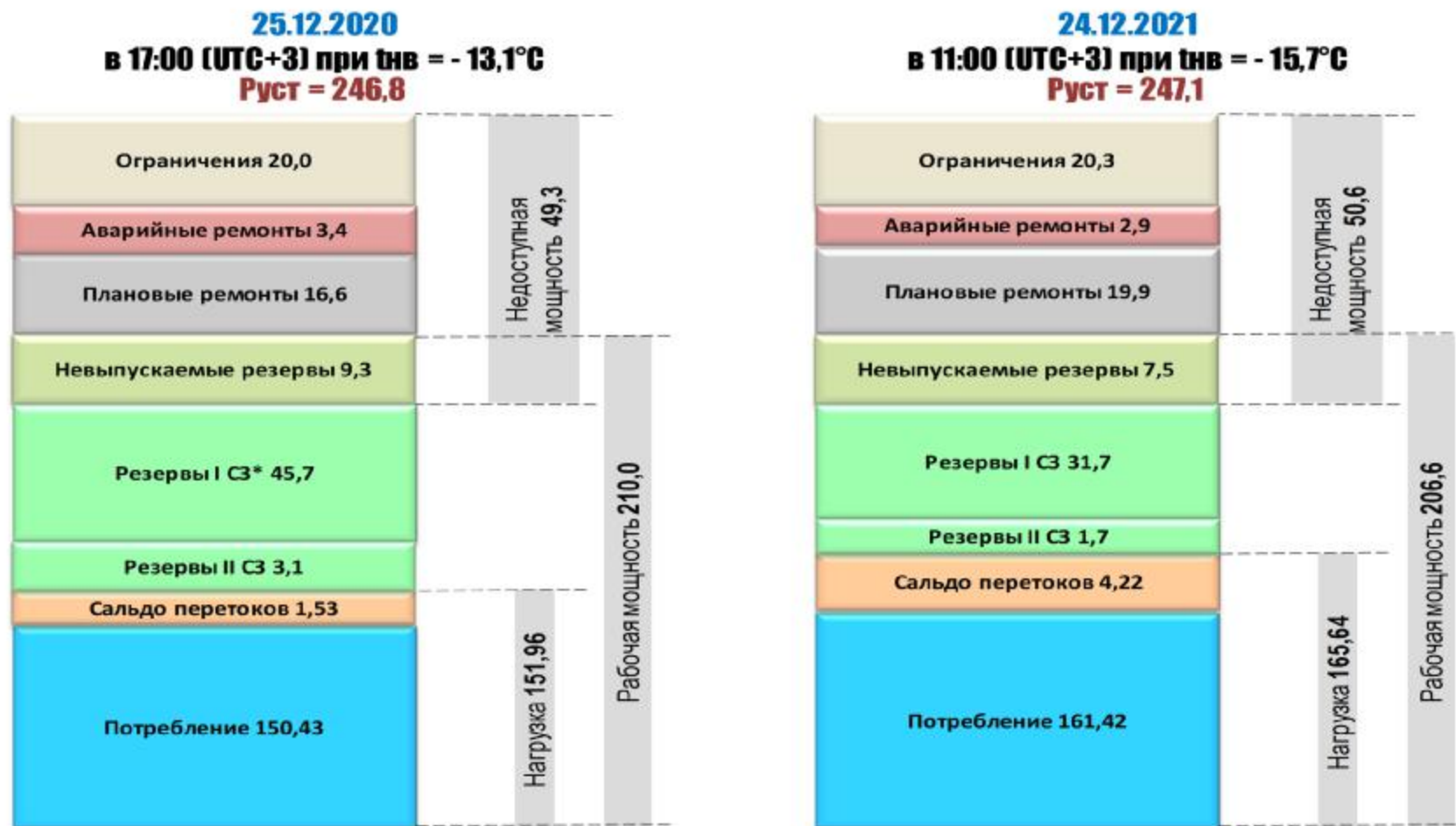
- на энергоблочном оборудовании – 18,9 ГВт (12% от максимума потребления мощности),
- на ГЭС – 7,6 ГВт (5% от максимума потребления мощности),
- на оборудовании ТЭС с поперечными связями – 5,2 ГВт (3% от максимума потребления мощности).

Суммарные объемы ремонтной мощности электростанций ЕЭС России в час прохождения максимума потребления мощности отчетного периода составили 22,8 ГВт. Основные объемы приходятся на долю ТЭС (9,7 ГВт). Доля аварийных ремонтов (2,9 ГВт) составила порядка 13% от суммарных объемов

ремонтов генерирующего оборудования электростанций на час прохождения месячного максимума.

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





СЗ* - синхронная зона ЕЭС России

Рисунок 4. Структура балансов мощности в часы прохождения максимумов потребления мощности ЕЭС России в декабре 2020 и 2021 годов, ГВт

В среднем за декабрь 2021 года недоступная мощность составила 51,8 ГВт, увеличившись относительно показателя прошлого года на 3,2 ГВт. На рисунке 5 представлена сравнительная структура недоступной мощности ЕЭС России в декабре 2020 и 2021 годов.

Основными составляющими недоступной мощности в декабре 2021 года являются:

- ремонты энергетического оборудования – в среднем 20,0 ГВт (39%),
- ограничения установленной мощности – в среднем 17,1 ГВт (33%),
- невыпускаемые резервы мощности – в среднем 7,5 ГВт (14%).

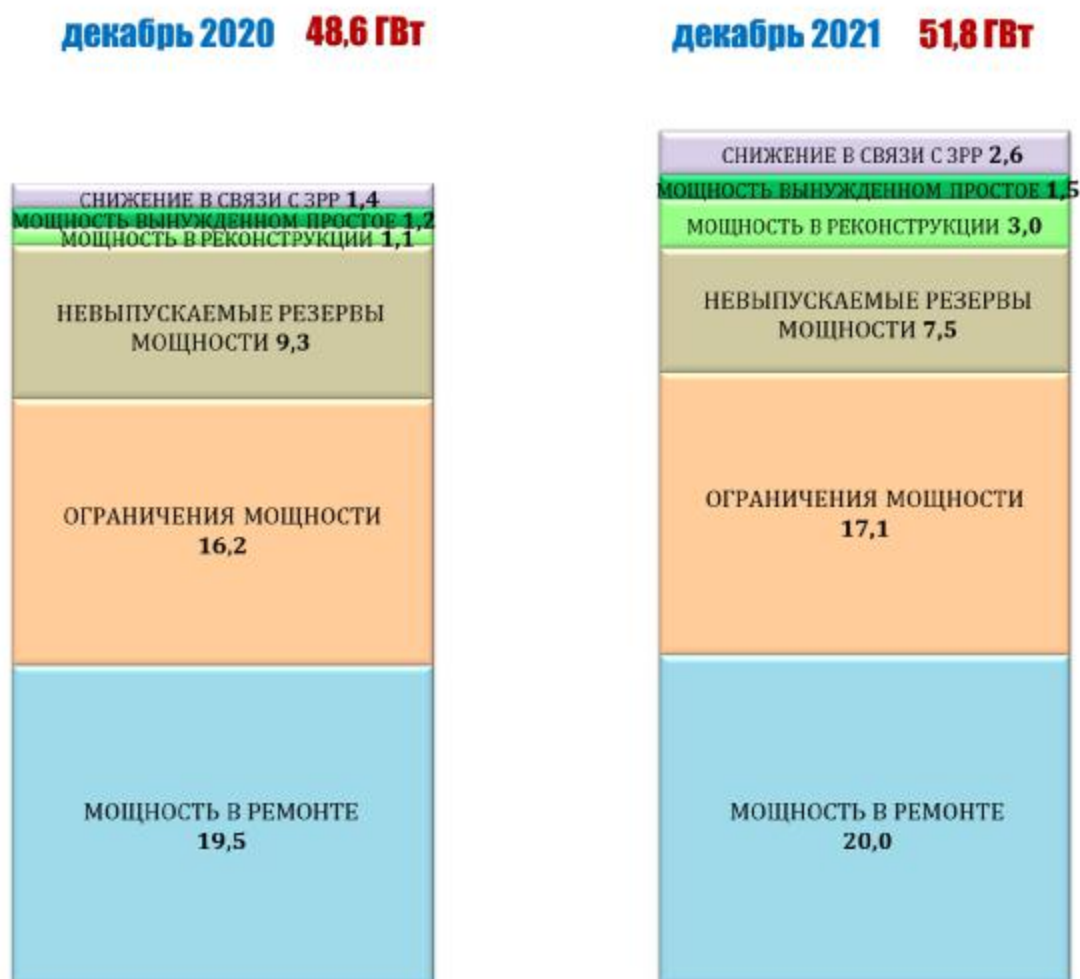


Рисунок 5. Структура недоступной мощности электростанций ЕЭС России в декабре 2020 и 2021, ГВт

Примечание к рисунку 5:

«Снижение мощности в связи с ЗРР» – величина снижения мощности, обусловленная:

- ремонтами общестанционного и вспомогательного оборудования;
- не носящим сезонный характер изменением технологического режима работы генерирующего, общестанционного и вспомогательного оборудования.



5. Установленная мощность электростанций на 01.01.2022

Установленная мощность электростанций ЕЭС России на конец отчетного периода (на 01.01.2022) составила 246 590,90 МВт.

Установленная мощность электростанций ЕЭС России по видам генерации приведена в таблице 7.

Таблица 7

| Электростанции | Установленная мощность, МВт | Доля в установленной мощности, % |
|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| ЕЭС России, всего | 246 590,90 | 100,00 |
| В том числе: | | |
| ТЭС (тепловые) | 163 097,07 | 66,15 |
| из них ТЭС газ | 122 131,83 | 49,54 |
| ТЭС уголь | 39 922,40 | 16,19 |
| ТЭС прочие | 1 042,84 | 0,42 |
| ГЭС (гидравлические) | 49 954,82 | 20,26 |
| АЭС (атомные) | 29 542,99 | 11,98 |
| ВЭС (ветровые) | 2 035,40 | 0,82 |
| СЭС (солнечные) | 1 960,62 | 0,79 |

В декабре 2021 года изменение установленной мощности электростанций ЕЭС России произошло, в том числе, за счет:

- ввода нового оборудования – 13,191 МВт;
- перемаркировки действующего оборудования – 124,0 МВт;
- вывода из эксплуатации – 1514,0 МВт.

Структура вводов генерирующего оборудования на электростанциях ЕЭС России по видам генерации за 2021 год

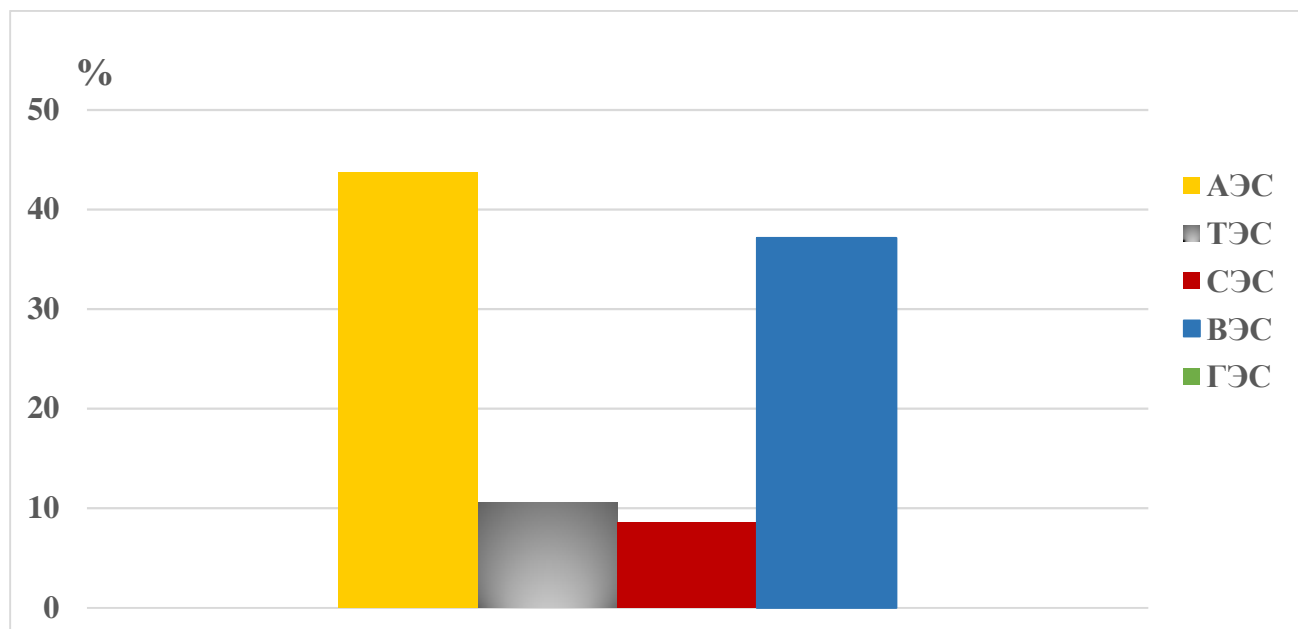


Рисунок 6.



Фактические данные по увеличению установленной мощности на электростанциях ЕЭС России в 2021 году по состоянию на 01.01.2022 приведены в таблице 8.

Таблица 8

| Электростанции | Станционный номер | Оборудование | Изменение установленной мощности, МВт | Тип изменения |
|--------------------------|-------------------|--------------------|---------------------------------------|----------------|
| ОЭС ЦЕНТРА | | | 73,9 | |
| Воронежская ТЭЦ-1 | № 1 | ПГУ-1 | 9,573 | перемаркировка |
| | № 2 | ПГУ-2 | 11,136 | перемаркировка |
| ТЭЦ ПВС Северсталь | № 7 | T-120-12,8-MP | 10,0 | перемаркировка |
| Клинцовская ТЭЦ | Г-1, Г-2, Г-3 | JMS 624 GS-N.L | 13,191 | ввод |
| Костромская ГРЭС | Блок 8 | K-330-23,5-8MP | 30,0 | перемаркировка |
| ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ | | | 102,7 | |
| Казанская ТЭЦ-3 | № 7 | 9НА.01 | 11,2 | перемаркировка |
| Нижегородская ГЭС | № 2 | ПЛ20-В-900 | 7,5 | перемаркировка |
| ГТЭУ-18 "КМПО" | № 1 | НК-38СТ | 16,0 | ввод |
| Казанская ТЭЦ-1 | № 5 | ПТ-60-130/13 | 24,5 | перемаркировка |
| | № 6 | ПТ-60-130/13 | 16,5 | перемаркировка |
| | № 7 | P-47-130/13 | 27,0 | перемаркировка |
| ОЭС УРАЛА | | | 134,94 | |
| Гафурийская СЭС | | ФЭСМ | 15,0 | ввод |
| ГПЭС ЧТПЗ | №№ 1-16 | QSK60 Gas | 17,92 | ввод |
| ГПЭС Первомайская | № 1-6 | QSK60 Gas | 6,72 | ввод |
| ТЭС ООО «Агреко Евразия» | №№ 1-13 | QSK60 Gas | 14,3 | ввод |
| Воткинская ГЭС | ГГ-1 | ПЛ30/5059-В-930 | 5,0 | перемаркировка |
| Новопереволоцкая СЭС | | ФЭСМ | 15,0 | ввод |
| Мини ТЭС НТНП | № 4 | ТТG2020 V20 | 2,0 | ввод |
| Светлинская СЭС | 2 очередь | ФЭСМ | 25,0 | ввод |
| Ямбургская ГТЭС | № 7 | ГТЭ-20С | 17,3 | ввод |
| | № 8 | ГТЭ-20С | 16,7 | ввод |
| ОЭС СЕВЕРО-ЗАПАДА | | | 1 234,151 | |
| Ленинградская АЭС | № 6 | K-1200-6,8/50 | 1 188,151 | ввод |
| ТЭС Нокиан Тайерс | №№ 1-4 | JGS 620 GS-N.LC | 12,0 | ввод |
| Верхне-Тулумская ГЭС | № 1 | ПЛ70-В-475 | 8,0 | перемаркировка |
| Автовская ТЭЦ-15 | № 7 | T-123/130-12,8ПР2 | 26,0 | перемаркировка |
| ОЭС ЮГА | | | 1 158,03 | |
| Кочубеевская ВЭС | №№ 53-84 | LP2 L100-2,5 (LP2) | 80,0 | ввод |
| СЭС Медведица | | ФЭСМ | 25,0 | ввод |
| Кармалиновская ВЭС | №№ 1-24 | LP2 L100-2,5 | 60,0 | ввод |
| Азовская ВЭС | №№ 1-26 | G132 | 90,09 | ввод |
| Марченковская ВЭС | №№ 1-48 | L100-2,5 | 120,0 | ввод |
| Нефтезаводская СЭС | | ФЭСМ | 20,0 | ввод |
| Бондаревская ВЭС | №№ 1-48 | LP2 L100-2,5 | 120,0 | ввод |
| Казачья ВЭС (2 оч) | №№ 13-24 | Vestas V126-4,2 | 50,4 | ввод |
| Котовская ВЭС | №№ 1-21 | Vestas V126-4,2 | 88,2 | ввод |
| Излучная ВЭС | №№ 1-21 | Vestas V126-4,2 | 88,2 | ввод |
| Черноярская ВЭС | №№ 1-9 | Vestas V126-4,2 | 37,8 | ввод |
| Манланская ВЭС | №№ 1-18 | Vestas V126-4,2 | 75,6 | ввод |

| Электростанции | Станционный номер | Оборудование | Изменение установленной мощности, МВт | Тип изменения |
|-----------------------------|-------------------|--------------------|---------------------------------------|----------------|
| Холмская ВЭС | №№ 1-21 | Vestas V126-4,2 | 88,2 | ввод |
| Старицкая ВЭС | №№ 1-12 | Vestas V126-4,2 | 50,4 | ввод |
| Шовгеновская СЭС | | ФЭСМ | 4,9 | ввод |
| Невинномысская ГРЭС | № 14 | ПГУ-1 | 21,24 | перемаркировка |
| Медвеженская ВЭС | №№ 1-24 | LP2 L100-2,5 | 60,0 | ввод |
| Элистинская (Аршанская) СЭС | 1 очередь | ФЭСМ | 18,0 | ввод |
| | 2-5 очереди | ФЭСМ | 60,0 | ввод |
| ОЭС СИБИРИ | | | 117,4 | |
| Барабинская ТЭЦ | № 3 | ПТ-34-8,8 | 4,0 | перемаркировка |
| Бийская ТЭЦ | №№ 6, 7 | Т-114,9/120-130 | 9,8 | перемаркировка |
| Иркутская ГЭС | № 2 | Пр 32-В-720 | 24,7 | перемаркировка |
| Красноярская ТЭЦ-2 | № 4 | ПТ-140/165-130/13 | 4,9 | перемаркировка |
| Березовая ТЭЦ | №№ 1-5 | Caterpillar G3520С | 10,0 | ввод |
| Красноярская ГРЭС-2 | № 5 | ПТ-60-90/13 | 10,0 | перемаркировка |
| | № 6 | К-164-130 | 4,0 | перемаркировка |
| Русско-Полянская СЭС | 1, 2 очереди | ФЭСМ | 30,0 | ввод |
| Читинская СЭС | | ФЭСМ | 20,0 | ввод |
| ОЭС ВОСТОКА | | | 160,0 | |
| Свободненская ТЭС | №№ 1, 2 | ПК-80-130/16 | 160,0 | ввод |
| ЕЭС РОССИИ, всего | | | 2981,121 | |

Перечень генерирующего оборудования электростанций ЕЭС России, выведенного из эксплуатации в 2021 году по состоянию на 01.01.2022 приведен в таблице 9.

Таблица 9

| Электростанции | Станционный номер | Оборудование | Изменение установленной мощности, МВт | Тип изменения |
|--------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------------------------------|---------------|
| ОЭС ЦЕНТРА | | | 1582,0 | |
| Губкинская ТЭЦ | № 2 | Р-10-35/1,2 | 10,0 | демонтаж |
| Елецкая ТЭЦ | №№ 1, 2, 5 | ПГУ | 52,0 | демонтаж |
| ТЭЦ Ефремовского филиала ЩёкиноАзот | № 1 | П-6-35/5М | 6,0 | демонтаж |
| ГРЭС-3 Мосэнерго | №1-3 | ГТ-100/90 | 270,0 | демонтаж |
| | №4 | ГТЭ-160/110 | 110,0 | демонтаж |
| | №5 | ГТЭ-160/125 | 125,0 | демонтаж |
| | №7 | ПТ-12-90/10 | 9,0 | демонтаж |
| Курская АЭС | №1 | РБМК-1000 | 1000,0 | демонтаж |
| ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ | | | 22,0 | |
| ТЭЦ-1 Куйбышевского НПЗ | № 3 | АР-6-11 (Р-6-35/11) | 6,0 | демонтаж |
| ГТЭУ-18 «КМПО» | № 1 | НК-16-18СТД | 16,0 | демонтаж |
| ОЭС УРАЛА | | | 205,84 | |
| Ижевская ТЭЦ-1 | № 2 | Р-12-35/5М | 12,0 | демонтаж |
| Ижевская ТЭЦ-1 | №№ 3,4 | ПТ-12/15-35/10М | 24,0 | демонтаж |
| Кировская ТЭЦ-3 | № 3 | ПТ-22-90/10 | 22,0 | демонтаж |
| Тянская ГТЭС | №№ 1,2 | Alstom-6,5 | 13,0 | демонтаж |
| ГПЭС Энергокомплекса Агрреко Евразия | № 6 | QSK60G | 1,1 | демонтаж |



| Электростанции | Станционный номер | Оборудование | Изменение установленной мощности, МВт | Тип изменения |
|--------------------------|-------------------|------------------|---------------------------------------|---------------|
| Ново-Салаватская ТЭЦ | № 2 | Т-50-130 | 50,0 | демонтаж |
| | № 3 | Р-40-130 | 40,0 | демонтаж |
| Уфимская ТЭЦ-1 | ГТУ-1 | ГТЭС-25П | 18,74 | демонтаж |
| | № 7 | ПР-25-90/10/0,9 | 25,0 | демонтаж |
| ОЭС СЕВЕРО-ЗАПАДА | | | 76,96 | |
| Тихвинская ТЭЦ | №№ 1, 3, 5 | Wartsila 18V50SG | 54,96 | демонтаж |
| Автовская ТЭЦ-15 | № 5 | Т-22-90 | 22,0 | демонтаж |
| ОЭС ВОСТОКА | | | 10,0 | |
| Комсомольская ТЭЦ-1 | № 1 | Р-10-29/1,2 | 10,0 | демонтаж |
| ЕЭС РОССИИ, всего | | | 1896,8 | |

Структура установленной мощности тепловых электростанций ЕЭС России на 01.01.2022 по типам генерирующего оборудования представлена на рисунке 7.

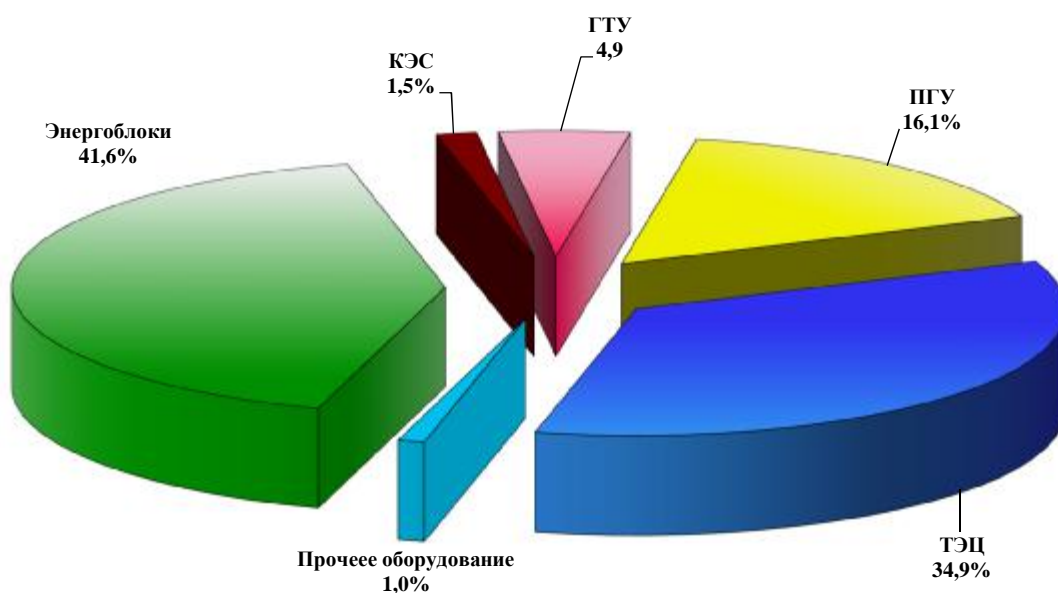


Рисунок 7.

Таблица 10

Структура установленной мощности электростанций ЕЭС России
в период 2018-2021 гг. (МВт)

| Год (указывается на 31.12) | | Всего | ТЭС всего | ТЭС газ | ТЭС уголь | ТЭС прочее | ГЭС | АЭС | ВЭС | СЭС |
|----------------------------------|-----|----------|--------------|-----------|--------------|---------------|----------|----------|---------|---------|
| 2018 | МВт | 243243,2 | 164586,6 | 122795,3 | 40679,1 | 1112,2 | 48506,3 | 29132,2 | 183,9 | 834,2 |
| | % | 100 | 67,7 | 50,5 | 16,7 | 0,5 | 19,9 | 12,0 | 0,1 | 0,34 |
| 2019 | МВт | 246342,5 | 164612,2 | 122770,2 | 40729,8 | 1112,2 | 49870,3 | 30313,2 | 184,1 | 1362,7 |
| | % | 100 | 66,8 | 49,8 | 16,5 | 0,5 | 20,2 | 12,3 | 0,1 | 0,55 |
| 2020 | МВт | 245313,3 | 163292,16 | 122354,80 | 39889,7 | 1047,7 | 49912,03 | 29354,83 | 1027,51 | 1726,72 |
| | % | 100 | 66,6 | 49,9 | 16,3 | 0,4 | 20,3 | 12,0 | 0,4 | 0,70 |
| 2021 | МВт | 246590,9 | 163097,1 | 122131,8 | 39922,4 | 1042,8 | 49954,8 | 29543,0 | 2035,4 | 1960,6 |
| | % | 100,0 | 66,1 | 49,5 | 16,2 | 0,4 | 20,3 | 12,0 | 0,8 | 0,80 |

Таблица 11

Структура вводов генерирующего оборудования на электростанциях
ЕЭС России в период 2018-2021 гг. (МВт)

| Год (указывается на 31.12) | Всего | ТЭС всего | ТЭС газ | ТЭС уголь | ТЭС прочее | ГЭС | АЭС | ВЭС | СЭС |
|----------------------------------|--------|--------------|------------|--------------|---------------|-------|--------|--------|-------|
| 2018 | 4792,1 | 2219,1 | 2137,6 | 61,0 | 20,5 | | 2217,9 | 55,1 | 300,0 |
| 2019 | 2969,9 | 914,4 | 902,4 | | 12,0 | 346,0 | 1181,0 | | 528,5 |
| 2020 | 1865,2 | 636,9 | 310,0 | 327,0 | | 20,9 | | 843,4 | 364,0 |
| 2021 | 2716,1 | 286,1 | 286,1 | | | | 1188,2 | 1008,9 | 232,9 |

Таблица 12

Структура демонтажей генерирующего оборудования на электростанциях
ЕЭС России в период 2018-2021 гг. (МВт)

| Год (указывается на 31.12) | Всего | ТЭС всего | ТЭС газ | ТЭС уголь | ТЭС прочее | ГЭС | АЭС | ВЭС | СЭС |
|----------------------------------|--------|--------------|------------|--------------|---------------|------|--------|-----|-----|
| 2018 | 1950,4 | 945,3 | 806,3 | 139,0 | | | 1000,0 | 5,1 | |
| 2019 | 1746,0 | 1744,0 | 1656,5 | 79,5 | 8,0 | 2,0 | | | |
| 2020 | 3253,5 | 2225,2 | 934,2 | 1231,0 | 60,0 | 28,3 | 1000,0 | | |
| 2021 | 1896,8 | 896,8 | 896,8 | | | | 1000,0 | | |

6. Планирование и выполнение ремонтов основного энергетического оборудования электростанций.

В 2021 году фактический объем мощности выведенных в капитальный и средний ремонт турбо- и гидроагрегатов ТЭС, ГЭС и АЭС ЕЭС России составил 65 241 МВт, что ниже запланированного сводным годовым графиком ремонтов на 1 563 МВт (2,3%).

В соответствии со сводным годовым графиком ремонтов энергетического оборудования электростанций ЕЭС России за 2021 год планировалось завершить капитальный и средний ремонт турбоагрегатов ТЭС и АЭС, гидроагрегатов ГЭС суммарной установленной мощностью 67 710 МВт. Фактически проведен капитальный и средний ремонт генерирующего оборудования ТЭС, ГЭС, АЭС в объеме 65 347 МВт, что на 3,5% ниже запланированного.

Среднегодовое значение суммарной ремонтной мощности составило 12,9% от среднегодовой установленной мощности, что выше уровня прошлого года на 0,2%. Данное увеличение 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.

7. Готовность генерирующего оборудования к выработке электроэнергии за месяц.

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 211 186 МВт, не готового к участию в ОПРЧ – 6 164 МВт.

7.2. Предоставление диапазона регулирования реактивной мощности.

На объекты управления Системным оператором отдано 212 диспетчерских команд на регулирование реактивной мощности, из них 4 команды (1,9% от общего количества) признаны невыполненными, при этом по 40 объектам управления участниками оптового рынка заявлено снижение диапазона регулирования реактивной мощности.



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 отдано 619 диспетчерских команд, и все они признаны выполненными. Подтверждена возможность участия в автоматическом вторичном регулировании частоты и перетоков активной мощности для всех ГТПГ ГЭС, а в отношении 8 ГЭС зарегистрированы случаи некорректного участия в автоматическом вторичном регулировании.

7.4. Способность генерирующего оборудования к выработке электроэнергии.

Среднемесячная величина снижения максимальной мощности генерирующего оборудования, готовой к несению нагрузки, в декабре 2021 г. составила 27 986 МВт, в т.ч.:

- плановое ремонтное снижение мощности – 21 858 МВт;
- в т. ч. связанное с проведением длительных ремонтов – 2 297 МВт;
- неплановое снижение мощности – 6 128 МВт (28% от объема планового снижения).

Детальные показатели способности генерирующего оборудования к выработке электроэнергии приведены ниже, как среднечасовые значения в МВт за отчетный период.

Таблица 13

| Способность генерирующего оборудования к выработке электроэнергии | |
|--|----------------|
| Ограничения установленной мощности, МВт | 5 433,4 |
| Плановое ремонтное снижение мощности, в том числе: МВт | 21 857,7 |
| длительный ремонт в течение года, МВт | 2 107,2 |
| длительный ремонт в течение 4 лет, МВт | 189,8 |
| Неплановое снижение мощности, в том числе: | 6 128,0 |
| Снижение максимальной мощности, заявленное в сутки (Y-4), МВт | 2 322,1 |
| Снижение максимальной мощности, заявленное в сутки (X-2), МВт | 2 070,2 |
| Снижение максимальной мощности, заявленное за 4 часа, МВт | 1416 |
| Снижение максимальной мощности в час фактической поставки, МВт | 189,9 |
| Несоблюдение заданного СО состава оборудования, МВт | 129,8 |
| Неплановое увеличение мощности, в том числе: | 53,6 |
| Увеличение минимальной мощности, заявленное в сутки (Y-4), МВт | 0 |
| Увеличение минимальной мощности, заявленное в сутки (X-2), МВт | 24,8 |
| Увеличение минимальной мощности, заявленное за 4 часа, МВт | 22,5 |
| Увеличение минимальной мощности в час фактической поставки, МВт | 6,3 |
| Параметры маневренности, в том числе: | 84 |
| Отступление от норм времени планового включения оборудования, МВт | 10,4 |
| Отступление от норм времени включения оборудования, МВт | 0 |
| Несоблюдение нормативного времени планового пуска, МВт | 73,6 |
| Несоблюдение нормативного времени пуска, МВт | 0 |
| Изменение скорости набора/сброса нагрузки, МВт | 0 |



* Показатели способности генерирующего оборудования к выработке электроэнергии приведены как среднечасовые значения в МВт за отчетный период.

7.5. Фактически поставленная на оптовый рынок мощность.

Объем фактически поставленной на оптовый рынок мощности электростанциями ЕЭС России в декабре 2021 г. составил 203 823 МВт.

Данные об объемах фактически поставленной на оптовый рынок мощности в территориальных энергосистемах субъектов Российской Федерации в декабре 2021 года представлены в таблице.

Таблица 14

Объемы фактически поставленной на оптовый рынок мощности по субъектам Российской Федерации в рамках ЕЭС России

| Объединенные энергосистемы, субъекты РФ | Объем фактически поставленной на оптовый рынок мощности, МВт | В % к соответств. месяцу 2020 г. | Коэффициент готовности*, % |
|---|--|----------------------------------|----------------------------|
| ЕЭС РОССИИ | 201 779 | 97,42% | 93,91% |
| ОЭС ЦЕНТРА | 41 987 | 92,97% | 88,55% |
| Белгородская область | 107 | 71,61% | 62,03% |
| Брянская область | 0 | | |
| Владимирская область | 556 | 101,17% | 94,31% |
| Вологодская область | 589 | 48,81% | 95,56% |
| Воронежская область | 3 854 | 100,80% | 92,32% |
| Ивановская область | 669 | 83,91% | 89,84% |
| Калужская область | 34 | 88,40% | 86,55% |
| Костромская область | 3 056 | 83,49% | 96,39% |
| Курская область | 3 150 | 80,22% | 74,26% |
| Липецкая область | 488 | 97,09% | 93,92% |
| Москва и Московская область | 13 021 | 92,91% | 84,32% |
| Орловская область | 332 | 101,76% | 90,80% |
| Рязанская область | 3 442 | 97,65% | 94,33% |
| Смоленская область | 3 628 | 97,95% | 90,81% |
| Тамбовская область | 212 | 112,57% | 90,29% |
| Тверская область | 6 506 | 103,82% | 95,99% |
| Тульская область | 1 116 | 93,82% | 90,46% |
| Ярославская область | 1 225 | 94,68% | 84,65% |
| ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ | 22 955 | 98,53% | 92,71% |
| Республика Марий Эл | 179 | 97,86% | 92,03% |
| Республика Мордовия | 245 | 94,64% | 87,53% |
| Нижегородская область | 2 461 | 102,26% | 96,28% |
| Пензенская область | 269 | 93,63% | 86,63% |
| Самарская область | 5 302 | 101,49% | 93,52% |
| Саратовская область | 5 935 | 98,42% | 91,30% |
| Республика Татарстан | 6 052 | 93,33% | 89,10% |
| Ульяновская область | 886 | 100,09% | 94,57% |
| Чувашская Республика | 1 625 | 105,71% | 100,00% |
| ОЭС УРАЛА | 41 173 | 95,67% | 89,69% |
| Республика Башкортостан | 4 603 | 97,31% | 91,95% |
| Кировская область | 852 | 100,63% | 94,69% |
| Курганская область | 636 | 99,91% | 94,13% |
| Оренбургская область | 3 371 | 99,27% | 95,01% |

| Объединенные энергосистемы, субъекты РФ | Объем фактически поставленной на оптовый рынок мощности, МВт | В % к соответств. месяцу 2020 г. | Коэффициент готовности*, % |
|---|--|----------------------------------|----------------------------|
| Пермский край | 5 663 | 86,47% | 88,76% |
| Свердловская область | 8 450 | 96,02% | 88,82% |
| Тюменская область, Ханты-Мансийский АО - Югра и Ямало-Ненецкий АО | 13 188 | 98,19% | 87,40% |
| Удмуртская Республика | 576 | 100,49% | 92,85% |
| Челябинская область | 3 834 | 94,15% | 91,87% |
| ОЭС СЕВЕРО-ЗАПАДА | 20 339 | 104,53% | 92,92% |
| Архангельская область и Ненецкий АО | 1 026 | 101,59% | |
| Калининградская область | 1 876 | 100,36% | |
| Республика Карелия | 565 | 92,74% | 100,00% |
| Республика Коми | 1 738 | 100,21% | |
| Мурманская область | 3 198 | 98,23% | 97,79% |
| Новгородская область | 324 | 87,14% | 81,61% |
| Псковская область | 435 | 100,19% | 98,93% |
| Санкт-Петербург и Ленинградская область | 11 177 | 109,87% | 91,38% |
| ОЭС ЮГА | 21 112 | 96,33% | 95,17% |
| Астраханская область | 1 238 | 128,71% | 91,00% |
| Волгоградская область | 3 442 | 103,83% | 93,02% |
| Республика Дагестан | 1 860 | 103,36% | 100,00% |
| Республика Ингушетия | 0 | | |
| Кабардино-Балкарская Республика | 118 | 70,43% | 86,83% |
| Республика Калмыкия | 408 | 123,53% | 99,17% |
| Карачаево-Черкесская Республика | 129 | 94,95% | 88,68% |
| Краснодарский край и Республика Адыгея | 1 579 | 88,99% | 89,36% |
| Ростовская область | 5 351 | 77,84% | 89,62% |
| Республика Северная Осетия-Алания | 391 | 100,95% | 100,00% |
| Ставропольский край | 4 822 | 110,94% | 100,00% |
| Чеченская Республика | 355 | 103,94% | 98,68% |
| Республика Крым и г. Севастополь | 1 420 | 100,00% | 92,93% |
| ОЭС СИБИРИ | 43 665 | 99,71% | 100,00% |
| Алтайский край и Республика Алтай | 1 459 | 99,76% | 91,11% |
| Республика Бурятия | 971 | 102,98% | 90,77% |
| Забайкальский край | 1 047 | 83,19% | 73,19% |
| Иркутская область | 11 947 | 100,13% | 96,21% |
| Кемеровская область — Кузбасс | 3 791 | 93,64% | 89,99% |
| Красноярский край | 14 068 | 103,12% | 100,00% |
| Новосибирская область | 2 736 | 104,78% | 100,00% |
| Омская область | 1 369 | 97,80% | 90,43% |
| Томская область | 430 | 64,42% | 88,29% |
| Республика Тыва | 0 | | |
| Республика Хакасия | 5 846 | 100,31% | 100,00% |
| ОЭС ВОСТОКА | 10 548 | 100,79% | |
| Амурская область | 4 201 | 103,82% | |
| Приморский край | 2 484 | 95,24% | |
| Хабаровский край | 2 037 | 102,67% | |
| Республика Саха (Якутия) | 1 826 | 99,98% | |

(*) – Коэффициент готовности рассчитывается для электростанций, расположенных в ценовых зонах оптового рынка, и равен отношению величины фактически поставленной на оптовый рынок мощности к величине обязательств по итогам конкурентного отбора мощности



Структура поставки мощности в ценовых зонах оптового рынка электростанциями ЕЭС России в декабре 2021 года представлена на рисунке 8.

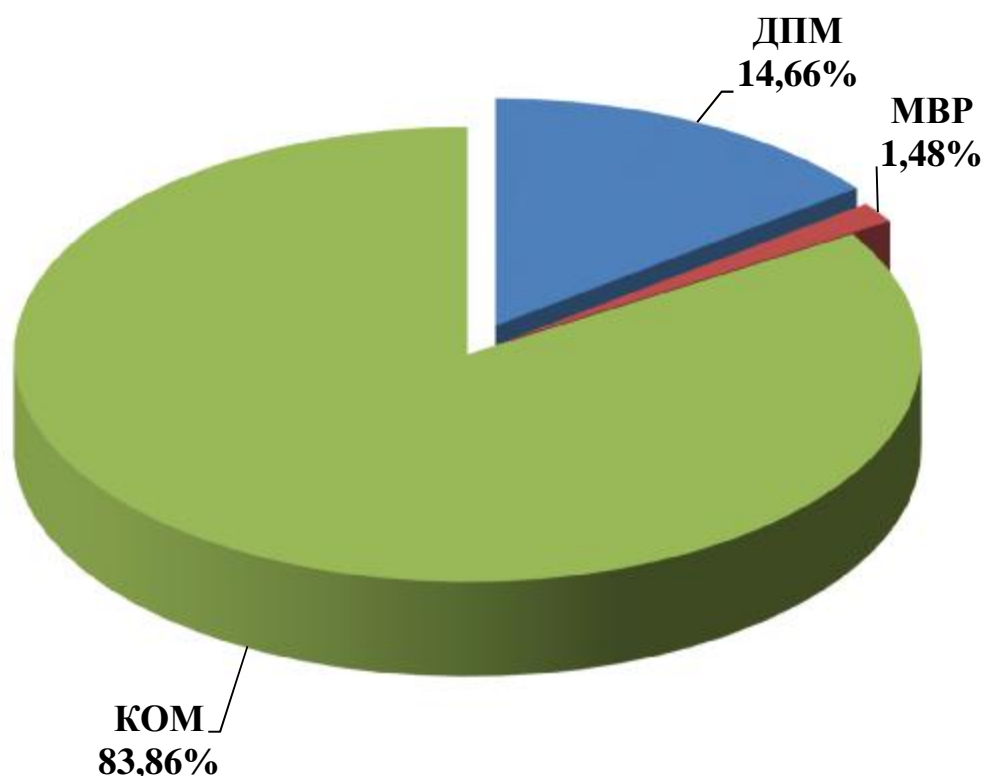


Рисунок 8.

8. Соблюдение объемов и сроков ремонтов электросетевого хозяйства, подлежащих мониторингу, в декабре 2021 года

Среднечасовое количество сетевых элементов, подлежащих мониторингу соблюдения организацией по управлению единой национальной (общероссийской) электрической сетью (ЛЭП, трансформаторы, автотрансформаторы, шунтирующие реакторы 220 кВ и выше), и находившихся в ремонте за расчетный период, составило 60 объектов (1,6% от общего числа объектов мониторинга), из них:

- в плановом ремонте находится 18 объектов;
- во внеплановом ремонте – 42 объекта (227% от количества объектов, находившихся в плановом ремонте).

Таблица 15

| Класс напряжения | Количество объектов мониторинга, N | Плановые ремонты, Nпл | Неплановые ремонты | |
|------------------|------------------------------------|-----------------------|--------------------|------|
| | | | n1 | n2 |
| все напряжения | 3681 | 18,4 | 30,2 | 11,5 |
| В том числе: | | | | |
| 500 кВ и выше | 678 | 7,5 | 4,9 | 2,0 |
| 330 кВ | 363 | 1,7 | 2,6 | 1,6 |
| 220 кВ | 2640 | 9,2 | 22,7 | 8,0 |

N — количество объектов электросетевого хозяйства соответствующего класса напряжения (500 кВ и выше, 330 кВ, 220 кВ соответственно), подлежащих мониторингу соблюдения организацией по управлению единой национальной (общероссийской) электрической сетью объема и сроков проведения ремонтов;

Nпл — среднечасовое за месяц количество объектов электросетевого хозяйства соответствующего класса напряжения (500 кВ и выше, 330 кВ, 220 кВ соответственно), подлежащих мониторингу, выведенных в ремонт в соответствии с утвержденным системным оператором годовым и месячным графиками ремонтов и на основании согласованной системным оператором заявки на вывод соответствующего объекта в ремонт, поданной не позднее чем за 5 рабочих дней до предполагаемой даты начала ремонта;

n1 — среднечасовое за месяц количество объектов электросетевого хозяйства соответствующего класса напряжения (500 кВ и выше, 330 кВ, 220 кВ соответственно), подлежащих мониторингу, ремонт которых не был предусмотрен утвержденными системным оператором годовым и месячным графиками ремонтов, выведенных в ремонт на основании согласованной системным оператором заявки на вывод соответствующего объекта в ремонт, поданной не позднее чем за 5 рабочих дней до предполагаемой даты начала ремонта, а также в случае согласования системным оператором заявки на продление срока проведения ремонта, поданной не позднее чем за 48 часов до истечения согласованного ранее срока окончания ремонта;

n2 — среднечасовое за месяц количество объектов электросетевого хозяйства соответствующего класса напряжения (500 кВ и выше, 330 кВ, 220 кВ соответственно), подлежащих мониторингу, внеплановое отключение и (или) ремонт которых произошло при отсутствии разрешения системного оператора на вывод соответствующего объекта в ремонт по заявке, поданной не позднее чем за 5 рабочих дней до начала ремонта, продления срока проведения ремонта по заявке, поданной менее чем за 48 часов до истечения согласованного срока окончания ремонта, а также в случае отключения объекта электросетевого хозяйства при отсутствии поданной в установленном порядке системному оператору заявки на вывод указанного объекта в ремонт, и находящихся в ремонте (плановом и неплановом) с нарушением сроков подачи заявок.

9. Параметры расчетной модели оптового рынка электроэнергии.

По состоянию на 01.01.2022 расчетная модель оптового рынка электроэнергии включает в себя количество:

- узлов – 10 463;
- ветвей – 16 342;
- сечений – 1 463;
- агрегатов (режимных генерирующих единиц) – 1 932;
- электростанций – 886;
- энергоблоков – 2 709.



10. Функционирование балансирующего рынка за месяц.

10.1. Предварительные объемы отклонений по внешней инициативе

Таблица 16

| Предварительные объемы отклонений по внешней инициативе за декабрь 2021 г., тыс. МВт·ч | АЭС | ГЭС | ТЭС | Итого |
|--|-------|--------|---------|----------|
| 1-ая ценовая зона: | | | | |
| — ИВ1- | -69,1 | -96,6 | -955,6 | -1 121,3 |
| — ИВ1+ | 60,5 | 217,4 | 1 416,4 | 1 694,3 |
| — ИВ01- | -5,1 | -168,2 | -311,7 | -485,0 |
| — ИВ01+ | 6,0 | 167,8 | 309,7 | 483,5 |
| — ИВ0- | 0,0 | -170,4 | -284,6 | -455,0 |
| — ИВ0+ | 0,0 | 87,3 | 227,2 | 314,5 |
| 2-ая ценовая зона: | | | | |
| — ИВ1- | 0,0 | -172,2 | -332,6 | -504,8 |
| — ИВ1+ | 0,0 | 185,4 | 330,7 | 516,1 |
| — ИВ01- | 0,0 | -70,1 | -67,8 | -137,9 |
| — ИВ01+ | 0,0 | 70,1 | 67,1 | 137,2 |
| — ИВ0- | 0,0 | -388,4 | -4,2 | -392,6 |
| — ИВ0+ | 0,0 | 349,7 | 21,4 | 371,1 |
| Неценовые зоны Европейской части: | | | | |
| — ИВ0- | 0,0 | 0,0 | -1,1 | -1,1 |
| — ИВ0+ | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,4 |
| ОЭС Востока: | | | | |
| — ИВ0- | 0,0 | -121,1 | -16,7 | -137,8 |
| — ИВ0+ | 0,0 | 124,5 | 24,0 | 148,5 |

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

* показатели ТЭС приведены без учета электростанций промышленных предприятий.

10.2. Ценовые показатели балансирующего рынка за месяц

Таблица 17

| Ценовые показатели за декабрь 2021 г. | руб./МВт ч | % к предыдущему месяцу |
|---------------------------------------|------------|------------------------|
| Европейская зона: | | |
| — средний индикатор БР | 1459 | 9,2 |
| Сибирская зона: | | |
| — средний индикатор БР | 937 | 6,2 |

