



**СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

Информационный обзор

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

(оперативные данные)

Ноябрь 2016 года



Москва

Оглавление

1.	Производство и потребление электрической энергии ЕЭС России за месяц и с начала года нарастающим итогом.	3
2.	Режим работы основных ГЭС и каскадов ГЭС ЕЭС России за ноябрь 2016 года.	9
3.	Оперативные данные о работе ЕЭС за месяц.	9
3.1.	Частота электрического тока.	9
3.2.	Максимум потребляемой мощности в сравнении с аналогичным периодом прошлого года.	10
4.	Установленная мощность электростанций на 01.12.2016 г.	12
5.	Планирование и выполнение ремонтов в отчетном месяце.	15
5.1.	Основного энергетического оборудования электростанций.	15
5.2.	Сетевого оборудования (ВЛ 220 кВ и выше).	15
6.	Готовность генерирующего оборудования к выработке электроэнергии за месяц. ...	16
6.1.	Участие в общем первичном регулировании частоты электрического тока (ОПРЧ).	16
6.2.	Предоставление диапазона регулирования реактивной мощности.	16
6.3.	Участие ГЭС в автоматическом и оперативном вторичном регулировании частоты электрического тока и перетоков активной мощности (АВРЧМ).	17
6.4.	Способность генерирующего оборудования к выработке электроэнергии.	17
7.	Соблюдение объемов и сроков ремонтов электросетевого хозяйства, подлежащих мониторингу, в ноябре 2016 г.	18
8.	Параметры расчетной модели оптового рынка электроэнергии за месяц.	19
9.	Функционирование балансирующего рынка за месяц.	19
9.1.	Объемы и инициативы отклонений за месяц.	19
9.2.	Ценовые показатели балансирующего рынка за месяц.	19



1. Производство и потребление электрической энергии ЕЭС России за месяц и с начала года нарастающим итогом.

В ноябре 2016 года производство электроэнергии электростанциями ЕЭС России составило 96 555,1 млн. кВтч.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию несли тепловые электростанции (ТЭС), выработка которых составила 59 106,6 млн. кВтч. Выработка ТЭС за тот же период составила 13 581,5 млн. кВтч, выработка АЭС – 18 603,6 млн. кВтч, производство электроэнергии возобновляемыми источниками ВЭС, СЭС составило 0,5 и 3,0 млн. кВтч соответственно, выработка электростанций, являющихся частью технологических комплексов промышленных предприятий и предназначенных в основном для снабжения их электроэнергией (электростанций промышленных предприятий) – 5 259,9 млн. кВтч.

Выработка и потребление электроэнергии в целом по ЕЭС России и ОЭС в ноябре и нарастающим итогом с начала 2016 года приведены в таблицах.

Выработка электроэнергии

ОЭС	Выработка электроэнергии в отчетном месяце, млн кВтч	В % к соответств. месяцу 2015 г.	Выработка электроэнергии с начала года, млн кВтч	В % за период с начала года к соответств. периоду 2015 г.
ЕЭС России	96 555,1	104,0	944 621,6	101,7
ОЭС Центра	22 633,8	105,2	212 612,5	98,9
ОЭС Средней Волги	9 611,4	106,9	95 698,8	100,5
ОЭС Урала	23 360,1	102,2	232 987,6	99,6
ОЭС Северо-Запада	10 285,7	106,9	96 365,9	105,2
ОЭС Юга	8 175,3	107,7	86 984,0	108,9
ОЭС Сибири	18 819,7	99,5	186 914,3	103,1
ОЭС Востока	3 669,1	109,3	33 058,4	103,1

Потребление электроэнергии

ОЭС	Потребление электроэнергии в отчетном месяце, млн кВтч	В % к соответств. месяцу 2015 г.	Потребление электроэнергии с начала года, млн кВтч	В % за период с начала года к соответств. периоду 2015 г.
ЕЭС России	94 612,5	103,8	924 764,9	101,4
ОЭС Центра	22 080,8	105,1	213 640,6	101,9
ОЭС Средней Волги	9 879,8	105,7	95 527,1	101,3
ОЭС Урала	23 461,8	101,5	233 971,9	99,9
ОЭС Северо-Запада	8 722,4	106,2	83 661,3	102,6
ОЭС Юга	8 154,7	106,9	81 287,5	102,3
ОЭС Сибири	19 050,3	101,4	187 093,9	101,8
ОЭС Востока	3 262,7	107,0	29 582,5	102,9

Оперативные данные о выработке электроэнергии в территориальных энергосистемах субъектов Российской Федерации в ноябре и нарастающим итогом с начала 2016 года представлены в таблице.

Выработка электроэнергии по субъектам Российской Федерации в рамках ЕЭС России

Объединенные энергосистемы, субъекты РФ	Выработка электроэнергии в отчетном месяце, млн кВтч	В % к соответств. месяцу 2015 г.	Выработка электроэнергии с начала года, млн кВтч	В % за период с начала года к соответств. периоду 2015 г.
ЕЭС РОССИИ	96 555,1	104,0	944 621,6	101,7
ОЭС ЦЕНТРА	22 633,8	105,2	212 612,5	98,9
Белгородская область	84,2	77,6	496,4	75,3
Брянская область	3,8	98,9	20,7	85,2
Владимирская область	174,1	67,5	1 654,1	88,5
Вологодская область	963,7	95,9	10 521,4	109,2
Воронежская область	1 468,4	127,4	15 103,7	119,4
Ивановская область	152,0	55,7	1 867,1	129,8
Калужская область	19,9	91,1	224,4	122,5
Костромская область	1 429,7	110,9	14 012,9	102,0
Курская область	2 930,1	97,3	25 359,7	90,4
Липецкая область	489,8	97,6	4 675,4	97,4
Москва и Московская область	7 289,0	105,1	66 218,9	105,8
Орловская область	117,9	95,3	1 062,8	112,1
Рязанская область	572,9	92,5	6 254,0	107,6
Смоленская область	2 599,2	127,6	22 606,4	91,4
Тамбовская область	124,2	105,1	846,5	97,1
Тверская область	3 312,2	102,8	33 096,2	84,4
Тульская область	562,7	98,8	5 475,5	105,8
Ярославская область	84,2	77,6	496,4	75,3
ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ	9 611,4	106,9	95 698,8	100,5
Республика Марий Эл	84,4	97,5	823,5	100,4
Республика Мордовия	135,8	104,1	1 188,6	99,6
Нижегородская область	933,2	102,3	8 980,4	106,4
Пензенская область	138,5	104,2	1 009,2	97,6
Самарская область	1 860,3	89,2	19 437,6	95,0
Саратовская область	3 910,0	124,2	38 640,9	101,0
Республика Татарстан	1 882,2	100,3	19 558,9	103,4
Ульяновская область	248,4	96,4	2 162,8	90,0
Чувашская Республика	418,5	115,4	3 897,0	107,2
ОЭС УРАЛА	23 360,1	102,2	232 987,6	99,6
Республика Башкортостан	2 225,2	99,6	20 519,6	103,0
Кировская область	473,3	95,1	3 989,5	92,8
Курганская область	330,8	111,3	2 787,2	94,2
Оренбургская область	1 182,8	96,9	11 068,9	79,9
Пермский край	2 440,1	97,2	24 728,9	82,9
Свердловская область	4 898,9	114,2	45 845,9	108,8
Тюменская область, Ханты-Мансийский АО - Югра и Ямало-Ненецкий АО	9 006,0	98,5	95 028,6	101,7
Удмуртская Республика	412,8	103,0	3 244,7	88,7
Челябинская область	2 390,1	105,9	25 774,4	108,0
ОЭС СЕВЕРО-ЗАПАДА	10 285,7	106,9	96 365,9	105,2
Архангельская область и Ненецкий АО	594,4	105,0	5 758,4	103,2

Объединенные энергосистемы, субъекты РФ	Выработка электроэнергии в отчетном месяце, млн кВтч	В % к соответств. месяцу 2015 г.	Выработка электроэнергии с начала года, млн кВтч	В % за период с начала года к соответств. периоду 2015 г.
Калининградская область	644,1	99,0	6 037,6	109,1
Республика Карелия	392,6	93,4	4 429,1	98,3
Республика Коми	846,5	97,7	8 744,7	99,4
Мурманская область	1 609,0	108,5	15 436,4	103,3
Новгородская область	66,7	49,0	1 238,9	84,7
Псковская область	14,3	74,2	318,0	50,7
Санкт-Петербург и Ленинградская область	6 118,2	111,7	54 402,8	108,5
ОЭС ЮГА	8 175,3	107,7	86 984,0	108,9
Астраханская область	425,1	108,8	3 787,3	96,6
Волгоградская область	1 367,9	104,6	15 119,0	106,7
Республика Дагестан	347,8	132,1	5 759,9	146,4
Республика Ингушетия		0,0	0,0	0,0
Кабардино-Балкарская Республика	28,7	112,9	490,9	104,9
Республика Калмыкия	5,5	273,7	23,0	330,6
Карачаево-Черкесская Республика	6,6	121,8	147,7	37,1
Краснодарский край и Республика Адыгея	1 014,3	97,6	10 675,3	102,3
Ростовская область	2 729,7	94,9	33 223,1	116,3
Республика Северная Осетия-Алания	15,0	316,4	172,8	62,8
Ставропольский край	2 234,1	133,5	17 580,0	99,5
Чеченская Республика	0,6	0,0	5,0	0,0
ОЭС СИБИРИ	18 819,7	99,5	186 914,3	103,1
Алтайский край и Республика Алтай	803,5	103,6	6 884,1	103,6
Республика Бурятия	515,5	85,8	5 076,5	99,2
Забайкальский край	698,1	102,7	6 276,8	96,8
Иркутская область	4 427,9	103,9	44 791,7	102,9
Кемеровская область	2 341,0	92,2	21 720,1	94,7
Красноярский край (*)	5 409,1	97,3	53 034,3	99,7
Новосибирская область	1 456,5	111,1	12 611,2	100,0
Омская область	684,4	92,7	6 145,6	95,6
Томская область	396,4	106,3	3 108,1	92,1
Республика Тыва	3,7	99,3	35,1	111,0
Республика Хакасия	2 083,5	100,6	27 230,9	129,8
ОЭС ВОСТОКА	3 669,1	109,3	33 058,4	103,1
Амурская область	1 473,3	140,2	13 971,0	127,2
Приморский край	972,5	86,2	8 977,1	87,1
Хабаровский край (**)	898,7	105,8	7 145,3	90,6
Еврейская АО	0,0	0,0	0,0	0,0
Южно-Якутский энергорайон	324,6	99,1	2 965,1	102,9

(*) – Без учета выработки электроэнергии Норильско-Таймырского энергорайона;
(**) – Без учета выработки электроэнергии Николаевского энергорайона.

Без учета влияния дополнительного дня високосного года выработка электроэнергии в ЕЭС России нарастающим итогом с начала года составила 941 560,6 млн. кВтч, увеличение производства электроэнергии составляет 1,4 %.

Оперативные данные о потреблении электроэнергии в территориальных энергосистемах субъектов Российской Федерации в ноябре и нарастающим итогом с начала 2016 года представлены в таблице.

Потребление электроэнергии по субъектам Российской Федерации в рамках ЕЭС России

Объединенные энергосистемы, субъекты РФ	Потребление электроэнергии в отчетном месяце, млн кВтч	В % к соответств. месяцу 2015 г.	Потребление электроэнергии с начала года, млн кВтч	В % за период с начала года к соответств. периоду 2015 г.
ЕЭС РОССИИ	94 612,5	103,8	924 764,9	101,4
ОЭС ЦЕНТРА	22 080,8	105,1	213 640,6	101,9
Белгородская область	1 357,6	104,8	13 770,0	101,7
Брянская область	420,5	106,0	3 985,7	98,2
Владимирская область	659,9	104,0	6 296,2	101,2
Вологодская область	1 180,0	99,8	12 281,7	99,2
Воронежская область	995,6	106,7	9 916,7	105,0
Ивановская область	338,5	104,1	3 190,1	102,3
Калужская область	634,1	107,7	5 930,9	103,9
Костромская область	338,4	103,1	3 280,0	101,2
Курская область	795,8	102,4	7 805,6	100,1
Липецкая область	1 121,2	106,6	11 185,3	100,5
Москва и Московская область	9 960,0	106,0	94 690,2	102,9
Орловская область	263,5	106,4	2 558,7	101,4
Рязанская область	602,4	104,0	5 991,1	103,1
Смоленская область	614,6	108,6	5 692,0	99,1
Тамбовская область	337,0	105,4	3 154,7	102,5
Тверская область	789,5	106,5	7 475,3	98,7
Тульская область	897,8	100,7	8 990,2	100,9
Ярославская область	774,4	103,1	7 446,3	101,8
ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ	9 879,8	105,7	95 527,1	101,3
Республика Марий Эл	253,0	104,7	2 368,5	101,2
Республика Мордовия	293,7	105,3	2 845,8	99,9
Нижегородская область	1 967,4	109,2	18 012,1	101,4
Пензенская область	453,7	100,8	4 375,1	98,1
Самарская область	2 126,3	103,0	20 876,3	99,1
Саратовская область	1 168,5	109,3	11 628,3	100,7
Республика Татарстан	2 598,2	105,8	25 601,2	104,7
Ульяновская область	550,2	103,0	5 311,7	99,4
Чувашская Республика	468,8	103,1	4 507,9	100,5
ОЭС УРАЛА	23 461,8	101,5	233 971,9	99,9
Республика Башкортостан	2 473,0	103,4	24 197,1	101,3
Кировская область	679,7	101,2	6 574,8	98,8
Курганская область	432,5	105,9	3 981,0	100,6
Оренбургская область	1 379,4	99,3	14 186,0	100,0
Пермский край	2 182,4	102,9	21 149,1	99,7
Свердловская область	3 927,9	101,7	38 143,7	98,0
Тюменская область, Ханты-Мансийский АО - Югра и Ямало-Ненецкий АО	8 352,2	100,9	85 250,3	101,1
Удмуртская Республика	902,0	103,8	8 750,2	101,8
Челябинская область	3 132,7	100,1	31 739,7	97,9
ОЭС СЕВЕРО-ЗАПАДА	8 722,4	106,2	83 661,3	102,6
Архангельская область и Ненецкий АО	675,3	100,8	6 576,5	100,1
Калининградская область	421,2	103,3	4 010,1	102,0
Республика Карелия	720,6	105,4	7 173,9	102,7
Республика Коми	828,8	104,6	8 121,2	101,6
Мурманская область	1 131,1	102,7	11 126,7	100,8

Объединенные энергосистемы, субъекты РФ	Потребление электроэнергии в отчетном месяце, млн кВтч	В % к соответств. месяцу 2015 г.	Потребление электроэнергии с начала года, млн кВтч	В % за период с начала года к соответств. периоду 2015 г.
Новгородская область	417,4	109,5	4 077,0	107,9
Псковская область	211,1	105,7	2 006,5	103,6
Санкт-Петербург и Ленинградская область	4 316,9	108,5	40 569,5	103,2
ОЭС ЮГА	8 154,7	106,9	81 287,5	102,3
Астраханская область	396,4	105,7	3 934,3	99,3
Волгоградская область	1 354,5	106,4	13 627,6	99,6
Республика Дагестан	632,8	107,6	5 660,5	102,8
Республика Ингушетия	65,2	105,3	636,3	103,9
Кабардино-Балкарская Республика	157,6	105,5	1 504,6	102,3
Республика Калмыкия	47,4	94,1	476,3	98,8
Карачаево-Черкесская Республика	116,1	105,3	1 127,5	98,3
Краснодарский край и Республика Адыгея	2 365,8	110,4	24 191,4	104,9
Ростовская область	1 635,1	104,2	16 672,1	102,6
Республика Северная Осетия-Алания	205,1	106,0	1 890,2	99,8
Ставропольский край	937,8	106,1	9 205,6	102,1
Чеченская Республика	240,8	106,6	2 361,2	100,5
ОЭС СИБИРИ	19 050,3	101,4	187 093,9	101,8
Алтайский край и Республика Алтай	1 065,7	105,0	9 745,2	101,3
Республика Бурятия	519,5	99,1	4 835,3	100,8
Забайкальский край	744,4	102,0	7 059,2	101,5
Иркутская область	4 909,3	100,7	47 989,2	101,3
Кемеровская область	2 771,3	99,4	28 516,2	98,8
Красноярский край (*)	4 068,4	101,4	41 159,3	106,1
Новосибирская область	1 586,4	104,7	14 269,4	101,6
Омская область	1 045,5	100,6	9 743,1	99,5
Томская область	816,1	104,2	7 771,3	100,3
Республика Тыва	84,1	103,0	712,5	104,3
Республика Хакасия	1 439,5	100,4	15 293,2	100,9
ОЭС ВОСТОКА	3 262,7	107,0	29 582,5	102,9
Амурская область	824,5	107,0	7 474,8	103,5
Приморский край	1 290,0	106,1	11 673,2	102,5
Хабаровский край (**)	814,4	105,0	7 394,6	100,2
Еврейская АО	149,2	120,7	1 320,4	107,7
Южно-Якутский энергорайон	184,7	112,8	1 719,5	111,3

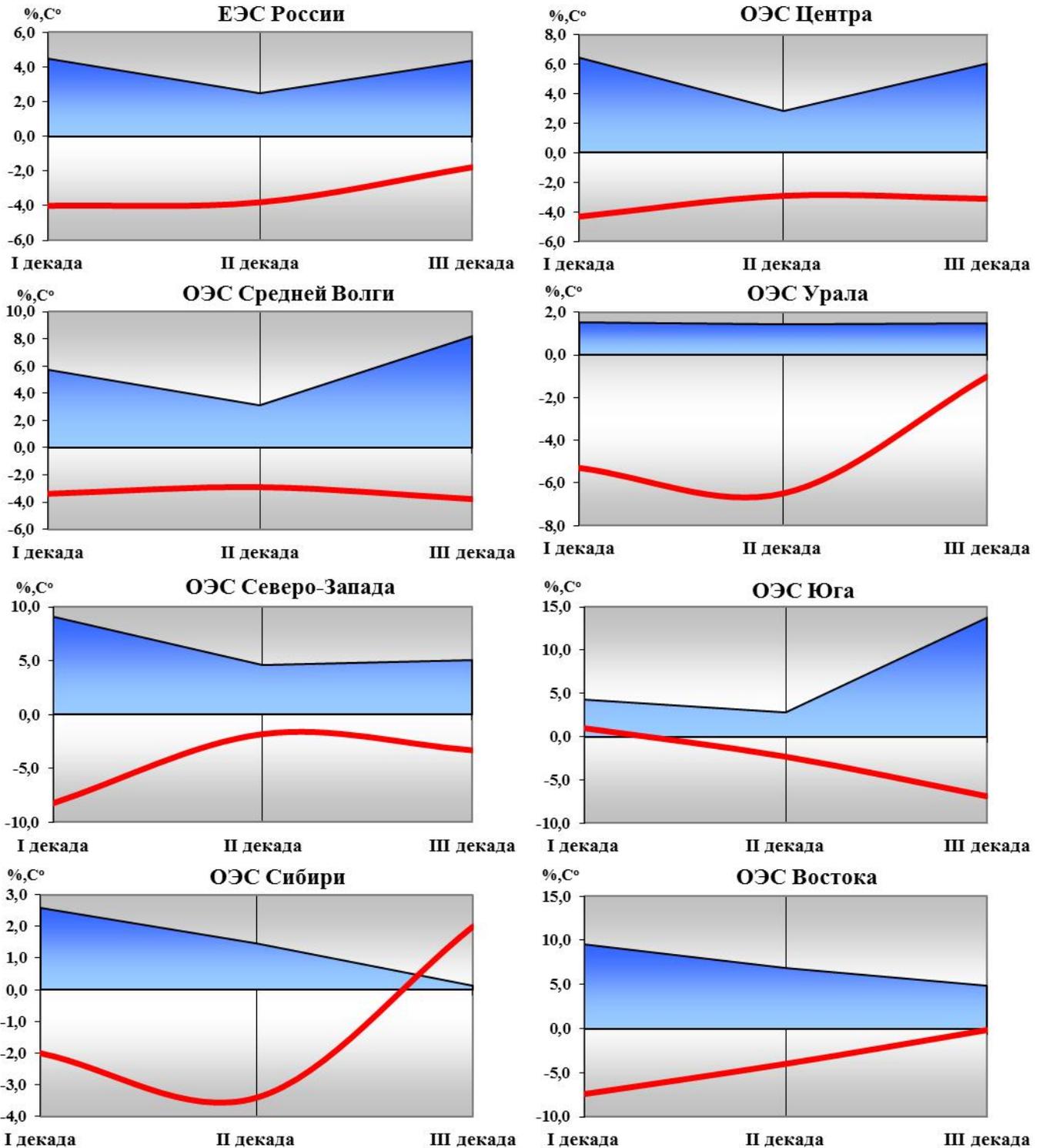
(*) – Без учета потребления электроэнергии Норильско-Таймырского энергорайона;

(**) – Без учета потребления электроэнергии Николаевского энергорайона.

Без учета влияния дополнительного дня високосного года потребление электроэнергии в ЕЭС России нарастающим итогом с начала года составило 921 750,0 млн. кВтч, увеличение объема потребляемой электроэнергии составило 1,1 %.

На рисунке представлена динамика изменения относительной величины потребления электроэнергии по декадам ноября 2016 года в сравнении с аналогичными периодами 2015 года и динамика отклонения среднедекадной температуры наружного воздуха от ее значения в аналогичные периоды 2015 года по ЕЭС России и ОЭС.

Динамика изменения относительной величины потребления электроэнергии и среднедекадной температуры наружного воздуха в ноябре 2016 года в сравнении с аналогичными периодами 2015 года.



— отклонение среднедекадной температуры наружного воздуха в ноябре 2016 года (°C) от ее значения в аналогичные периоды 2015 года;
 — относительная величина изменения потребления электроэнергии по декадам ноября 2016 года (%) от аналогичных периодов 2015 года.

2. Режим работы основных ГЭС и каскадов ГЭС ЕЭС России за ноябрь 2016 года.

Сводные гидрологические показатели основных каскадов и водохранилищ представлены в таблице.

Гидрологические показатели основных каскадов и водохранилищ

Каскад, водохранилище	Полезная емкость						Приток к среднемноголетнему
	Факт 01.11.16	Факт 01.12.16	Δ факт 01.11.16 к факт 01.11.16	Средне-многолет. на 01.12.	Δ факт 01.12.16 к среднемн.	Факт 01.12.16 к среднемн.	Факт ноябрь
	км ³	км ³	км ³	км ³	км ³	%	%
Волжско-Камский каскад	65,4	57,4	-8,0	61,2	-3,8	94	84
Красноярское водохранилище	25,0	21,5	-3,5	17,1	4,4	126	90
Зейское водохранилище	35,9	33,5	-2,4	25,4	8,1	132	75

Уровень основного регулирующего водохранилища ОЭС Юга – Чиркейского на 01.12.2016 составил 347,89 м при среднемноголетнем уровне 351,42 м и уровне на 01.11.2016 352,54 м.

Уровень Саяно-Шушенского водохранилища на 01.12.2016 составил 531,54 м при среднемноголетнем уровне 533,69 м и отметке на 01.11.2016 534,78 м.

Запасы гидроресурсов в оз. Байкал на 01.12.2016 на 10,1 км³ ниже среднемноголетнего значения.

Запасы гидроресурсов в Ангарском каскаде на 01.12.2016 на 18,5 км³ ниже среднемноголетнего значения.

Уровень Богучанского водохранилища на 01.12.2016 207,62 м при уровне на 01.11.2016 207,58 м.

3. Оперативные данные о работе ЕЭС за месяц.

3.1. Частота электрического тока

Единая энергосистема России в ноябре 2016 года работала с нормативной частотой электрического тока, определенной ГОСТ Р 55890-2013, 100 % календарного времени.

Продолжительность работы в определенных диапазонах частоты 1 синхронной зоны ЕЭС России за 11 месяцев 2015 и 2016 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 календарного времени	час-мин	% от календарного времени	час-мин	% от календарного времени	час-мин	% от календарного времени	час-мин	% от календарного времени
Ноябрь	2015	-	-	00-10	0,023	719-49,5	99,976	00-0,5	0,001	-	-
	2016	-	-	00-8,5	0,020	719-50	99,977	00-1,5	0,003	-	-
11 месяцев	2015	-	-	05-42	0,071	8008-25	99,906	01-53	0,023	-	-
	2016	00-25	0,005	05-22,5	0,067	8032-18	99,904	01-54,5	0,024	-	-

3.2. Максимум потребляемой мощности в сравнении с аналогичным периодом прошлого года

Максимум нагрузки потребителей ЕЭС России в ноябре 2016 года зафиксирован 21.11.2016 в 17-00 (мск) при частоте электрического тока 50,01 Гц, среднесуточной температуре наружного воздуха -10,6°C (на 5,0°C ниже климатической нормы и на 1,6°C ниже среднесуточной температуры при прохождении максимума ноября 2015 года) и составил 146 049 МВт, что на 2,6 % выше абсолютного максимума ноября 2015 года. Нагрузка электростанций ЕЭС России в час прохождения максимума нагрузки потребителей составила 148 029 МВт.

Собственное максимальное потребление мощности по субъектам Российской Федерации в ноябре 2016 года представлено в таблице.

Собственное максимальное потребление мощности по субъектам Российской Федерации

Объединенные энергосистемы, субъекты РФ	Максимум потребления мощности в отчетном месяце, МВт	В % к соответств. месяцу 2015 г.	Абсолютный максимум с начала года, МВт	Относительно абсолютного максимума в 2015 г., %
ЕЭС РОССИИ	146 049	102,6	149 246	101,3
ОЭС ЦЕНТРА	36 398	105,9	36 664	101,9
Белгородская область	2 173	102,7	2 106	98,7
Брянская область	742	105,5	755	100,4
Владимирская область	1 125	104,3	1 186	101,5
Вологодская область	1 921	101,9	1 960	100,8
Воронежская область	1 649	102,5	1 739	103,6
Ивановская область	590	103,0	625	100,2
Калужская область	1 107	107,1	1 049	100,1
Костромская область	592	102,8	645	104,0
Курская область	1 247	103,7	1 176	96,1
Липецкая область	1 752	106,6	1 718	98,3
Москва и Московская область	16 877	106,5	17 084	103,6
Орловская область	449	105,4	483	103,4
Рязанская область	1 008	102,4	1 026	102,1
Смоленская область	1 025	107,6	977	100,5
Тамбовская область	579	104,7	600	104,0
Тверская область	1 310	107,3	1 368	105,5
Тульская область	1 480	103,6	1 537	103,9
Ярославская область	1 305	105,2	1 339	99,3
ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ	16 050	106,0	16 537	100,4
Республика Марий Эл	438	102,3	454	87,1
Республика Мордовия	500	101,8	502	97,1
Нижегородская область	3 228	107,1	3 228	99,3
Пензенская область	800	97,4	859	103,7
Самарская область	3 480	103,5	3 637	99,8
Саратовская область	2 018	108,1	2 008	96,4
Республика Татарстан	4 145	105,0	4 197	103,5
Ульяновская область	978	103,7	991	95,9
Чувашская Республика	801	101,0	839	98,2
ОЭС УРАЛА	35 878	99,9	35 873	99,1
Республика Башкортостан	3 916	102,8	3 947	100,5
Кировская область	1 162	101,9	1 173	96,5



Объединенные энергосистемы, субъекты РФ	Максимум потребления мощности в отчетном месяце, МВт	В % к соответств. месяцу 2015 г.	Абсолютный максимум с начала года, МВт	Относительно абсолютного максимума в 2015 г., %
Курганская область	744	108,6	724	101,3
Оренбургская область	2 235	100,1	2 214	96,8
Пермский край	3 381	100,8	3 361	98,1
Свердловская область	6 289	101,2	6 149	97,2
Тюменская область, Ханты-Мансийский АО – Югра и Ямало-Ненецкий АО	12 367	101,2	12 222	99,9
Удмуртская Республика	1 540	104,3	1 570	102,1
Челябинская область	5 005	100,3	5 094	98,8
ОЭС СЕВЕРО-ЗАПАДА	13 978	106,4	14 978	105,2
Архангельская область и Ненецкий АО	1 141	103,1	1 203	101,0
Калининградская область	716	99,3	778	105,0
Республика Карелия	1 143	106,4	1 224	102,4
Республика Коми	1 297	105,5	1 304	100,9
Мурманская область	1 755	102,8	1 935	100,8
Новгородская область	675	108,3	699	108,9
Псковская область	375	105,9	413	109,8
Санкт-Петербург и Ленинградская область	7 088	107,2	7 585	105,7
ОЭС ЮГА	14 149	108,1	14 686	103,2
Астраханская область	695	110,3	744	98,3
Волгоградская область	2 375	109,5	2 421	101,0
Республика Дагестан	1 144	107,2	1 230	106,7
Республика Ингушетия	124	102,5	134	97,8
Кабардино-Балкарская Республика	284	105,6	299	104,5
Республика Калмыкия	93	106,9	99,5	100,5
Карачаево-Черкесская Республика	206	103,5	217	104,3
Краснодарский край и Республика Адыгея	4 134	109,7	4 599	105,8
Ростовская область	2 912	109,5	3 013	105,4
Республика Северная Осетия-Алания	365	106,4	381	101,3
Ставропольский край	1 637	109,1	1 613	104,8
Чеченская Республика	448	105,4	493	104,2
ОЭС СИБИРИ	29 882	100,9	30 688	103,6
Алтайский край и Республика Алтай	1 882	104,7	1 831	97,2
Республика Бурятия	893	98,7	943	99,8
Забайкальский край	1 224	100,0	1 239	98,5
Иркутская область	7 492	99,4	7 936	104,8
Кемеровская область	4 439	101,3	4 437	97,4
Красноярский край (*)	6 285	100,8	6 800	109,1
Новосибирская область	2 718	104,6	2 654	98,7
Омская область	1 737	100,8	1 796	100,8
Томская область	1 333	105,0	1 304	100,2
Республика Тыва	158	104,6	160	105,3
Республика Хакасия	2 123	100,1	2 166	100,5
ОЭС ВОСТОКА	5 298	105,0	5 373	101,6
Амурская область	1 369	108,7	1 301	94,8
Приморский край	2 157	102,0	2 247	102,6
Хабаровский край (**)	1 570	104,0	1 634	100,7
Южно-Якутский энергорайон	298	114,6	282	101,1

(*) – Без учета потребления мощности Норильско-Таймырского энергоузла;

(**) – Без учета потребления мощности Николаевского энергорайона.

4. Установленная мощность электростанций на 01.12.2016 г.

Установленная мощность электростанций ЕЭС России на конец отчетного периода (01.12.2016 г.) составила 237 959,48 МВт.

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

Электростанции	Установленная мощность, МВт	Доля в установленной мощности, %
ЕЭС России, всего	237 959,48	100,00
В том числе:		
ТЭС (тепловые)	161 616,65	67,92
ГЭС (гидравлические)	47 915,33	20,13
АЭС (атомные)	28 346,40	11,91
ВЭС (ветровые)	10,90	0,01
СЭС (солнечные)	70,20	0,03

В ноябре 2016 года изменение установленной мощности электростанций ЕЭС России произошло в основном за счет:

- ввода нового оборудования – 61,5 МВт;
- перемаркировки действующего оборудования – 87,0 МВт.

Фактические данные по увеличению энерго мощностей на электростанциях ЕЭС России в 2016 году по состоянию на 01.12.2016 приведены в таблице.

Электростанции РФ	Станционный номер	Оборудование	Изменение установленной мощности, МВт	Тип изменения
ОЭС ЦЕНТРА			1195,4	
Нововоронежская АЭС	№6	К-1200-6,8/50	1195,4	ввод
ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ			185,0	
Нижнекамская ТЭЦ-2	№7	К-110-1,6	110,0	ввод
Жигулёвская ГЭС	№13, №14, №16, №17	ПЛ30/877-В-930	42,0	перемаркировка
Нижнекамская ТЭЦ-2	№4	Р-97/100-130/16	27,0	перемаркировка
Саратовская ГЭС	№8	TKV00	6,0	перемаркировка
ОЭС УРАЛА			1716,66	
Челябинская ГРЭС	№2	ПГУ	247,5	ввод
Сургутская ГРЭС-2	№1-6	К-810-240-5	60,0	перемаркировка
Камская ГЭС	№4	ПЛ20-В-500	3,0	перемаркировка
Троицкая ГРЭС	№10	GLN 660-24,2/566/566	660,0	ввод
Уренгойская ГРЭС	№1	ПГУ-450	31,3	перемаркировка
Академическая ТЭЦ	№1	ПГУ	222,0	ввод
Ириклинская ГРЭС	№2	К-314-240	14,0	перемаркировка
Ново-Салаватская ПГУ	№1	ПГУ	432,0	ввод
Челябинская ТЭЦ-3	№3	ПГУ	13,0	перемаркировка
Няганская ГРЭС	№2	ПГУ	28,86	перемаркировка
Бугульчанская СЭС (3 оч.)		ФЭМ	5,0	ввод
ОЭС СЕВЕРО ЗАПАДА			553,757	
ДЭС Сивая Маска	№5	ДГУ LIS-1250	1,0	ввод
	№6	Д-65А-П	0,037	ввод



Электростанции РФ	Станционный номер	Оборудование	Изменение установленной мощности, МВт	Тип изменения
ДЭС Елецкая	№4	Caterpillar C32	0,8	ввод
МГТЭС Правобережная	№1	FT-8 MobilPac	22,5	ввод
Юго-Западная ТЭЦ	№2	ПГУ	269,0	ввод
Усинская ТЭЦ	№1-4	ПС-90ГП-25ПА	100,0	ввод
Тихвинская ТЭЦ	№1-6	Wartsila 18V50SG	109,92	ввод
ЭС-1 Центральная ТЭЦ	№1	SGT-800	50,5	ввод
ОЭС ЮГА			357,0	
Сочинская ТЭС	№3	ПГУ	2,5	перемаркировка
Новочеркасская ГРЭС	№9	К-330-23,56	324,0	ввод
Волжская ГЭС	№13	ПЛ 30/877-В-930	10,50	перемаркировка
Ростовская ТЭЦ-2	№1	ПТ-100/110-12,8	20,0	перемаркировка
ОЭС СИБИРИ			94,0	
Красноярская ГРЭС-2	№7	К-164-130-2	4,0	перемаркировка
	№8	К-164-130-2ПР2	4,0	перемаркировка
Шингинская ГТЭС	№1-4	ГТА-6РМ	24,0	ввод
Новосибирская ГЭС	№5	ПЛ30-В-800	5,0	перемаркировка
Усть-Канская СЭС		ФЭМ	5,0	ввод
КЭС Кокс	№1	К-6-1,2	6,0	ввод
	№2	К-6-1,3	6,0	ввод
Гусиноозёрская ГРЭС	№2	К-190(210)-130	10,0	перемаркировка
	№ 5, 6	К-210(215)-130	20,0	перемаркировка
Харанорская ГРЭС	№3	К-225-12,8-3Р	10,0	перемаркировка
ЕЭС РОССИИ, всего			4101,817	

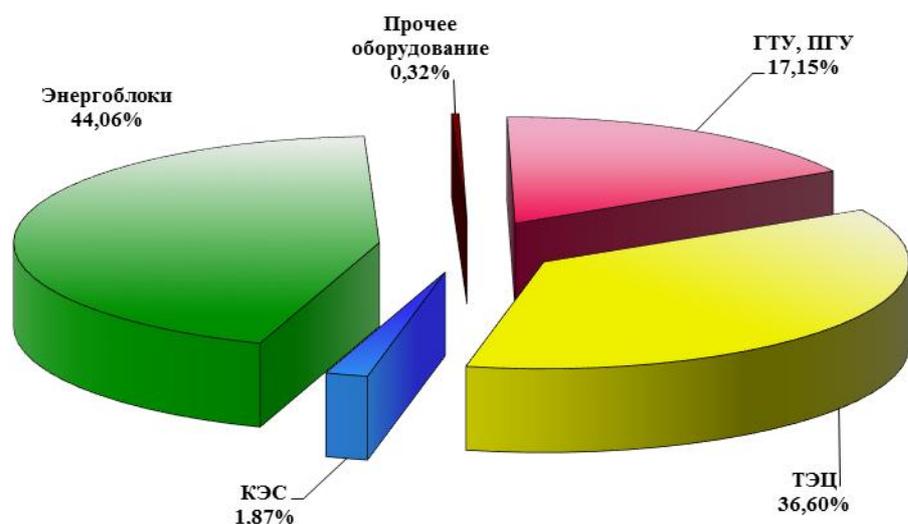
Перечень оборудования электростанций ЕЭС России выведенного из эксплуатации по состоянию на 01.12.2016 приведен в таблице.

Электростанции РФ	Станционный номер	Оборудование	Изменение уст. мощности, МВт	Тип изменения
ОЭС ЦЕНТРА			500,0	
ТЭЦ-8 Мосэнерго	№5	Р-25/50-130/13	25,0	демонтаж
ТЭЦ-20 Мосэнерго	№1	Т-30-90	30,0	демонтаж
ТЭЦ-22 Мосэнерго	№9	Т-240(250)/290-240	240,0	демонтаж
ТЭЦ-16 Мосэнерго	№3	Т-25-90-4ПР-4	50,0	демонтаж
	№4	Т-25-90-4ПР-1	25,0	демонтаж
ТЭС Лыково	№1	ПГУ	130,0	демонтаж
ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ			111,0	
Саратовская ТЭЦ-2	№1	ПТ-30-90/10	30,0	демонтаж
	№4	ПТР-25-90/10/0,7	25,0	демонтаж
Самарская ГРЭС	№5	Р-25-29/1,2-2,5	25,0	демонтаж
Безымянская ТЭЦ	№2	Т-25-29	25,0	демонтаж
ТЭЦ МЦБК	№6	АПР-6-5(15)	6,0	демонтаж
ОЭС УРАЛА			778,41	
Пермская ТЭЦ-13	№3	Р-12-35/5	12,0	демонтаж
ГПА-ТЭЦ Ассы	№1-2	G3516(ГПА)	2,06	демонтаж
Свердловская ТЭЦ	№3	ПР-12-29/11/1,2	12,0	демонтаж



Электростанции РФ	Станционный номер	Оборудование	Изменение уст. мощности, МВт	Тип изменения
Челябинская ТЭЦ-1	№9	Р-4-29/9	4,0	демонтаж
Челябинская ГРЭС	№1	Р-11-26/2,5	11,0	демонтаж
	№2	Р-11-26/2,5	11,0	демонтаж
	№3	Р-12-2,7/0,2	12,0	демонтаж
	№7	Р-5-26/7	5,0	демонтаж
Троицкая ГРЭС	№4	К-300-240	278,0	демонтаж
	№5	К-300-240	278,0	демонтаж
Абдулкаримовская МГЭС	№1-2	ПР-20-Г-20	0,3	демонтаж
Таналыкская МГЭС	№1	ПР-50	0,05	демонтаж
Нижнетуринская ГРЭС	№4	Р-15-111/21	15,0	демонтаж
	№8	Т-88-90/2,5	88,0	демонтаж
Пермская ТЭЦ-9	№10	Р-50-130-1	50,0	демонтаж
ОЭС СЕВЕРО-ЗАПАДА			188,0	
ТЭЦ ОАО "Монди"	2У	Р-12-35/5	12,0	демонтаж
ТЭЦ-1 АО "Сенежский ЦБК"	№2	ПТ-12-35/5М	12,0	демонтаж
Первомайская ТЭЦ-14	№3	ПТ-58-130/13	58,0	демонтаж
	№4	ПТ-60-130/13	60,0	демонтаж
	№5	Т-46-130	46,0	демонтаж
ОЭС ЮГА			58,3	
Камышинская ТЭЦ	№1	ПТ-11(12)-35/10	11,0	демонтаж
Волгоградская ГРЭС	№7	Р-22-90/31	22,0	демонтаж
	№8	Р-18-29/9	18,0	демонтаж
Краснополянская ГЭС	№4	РО-115/3128-В-123	7,3	демонтаж
ЕЭС РОССИИ, всего			1635,71	

Структура установленной мощности тепловых электростанций ЕЭС России на 01.12.2016 по типам генерирующего оборудования представлена на рисунке.



5. Планирование и выполнение ремонтов в отчетном месяце.

5.1. Основного энергетического оборудования электростанций

По состоянию на 01.12.2016 фактический объем выведенного в капитальный и средний ремонт генерирующего оборудования электростанций ЕЭС России составил 61 788 МВт, что на 1 817 МВт (2,9%) ниже запланированного годовым графиком плановых ремонтов основного энергетического оборудования электростанций ЕЭС России.

В соответствии с годовым графиком плановых ремонтов на 2016 год планировалось завершить капитальный и средний ремонт турбоагрегатов ТЭС и АЭС, гидроагрегатов ГЭС суммарной установленной мощностью 59 867 МВт. Фактически проведен капитальный и средний ремонт генерирующего оборудования ТЭС, ГЭС и АЭС в объеме 59 129 МВт, что ниже плана на 738 МВт.

Данные о ходе ремонтной кампании генерирующего оборудования электростанций ЕЭС России представлены в таблице.

	Выведено в ремонт на 01.12.2016		В т.ч. отремонтировано 01.12.2016	
	план	факт	План	факт
Капитальный и средний ремонт генерирующего оборудования, всего (тыс. МВт)	63,6	61,8	59,9	59,1
в том числе: капитальный и средний ремонт энергоблоков АЭС (тыс. МВт)	18,5	17,5	17,1	17,1

5.2. Сетевого оборудования (ВЛ 220 кВ и выше)

Результаты выполнения плановых ремонтов на ЛЭП 220-750 кВ ЕНЭС

Период	Годовой план	Месячный план	М/Г %	Кол-во поданных заявок				П / М %	Кол-во реализованных заявок				Р/Г %	Р/М %	Р/П %
				ПЛ	НПЛ	НО	АВ		ПЛ	НПЛ	НО	АВ			
	ЛЭП/дни	ЛЭП/дни	ЛЭП/дни	ЛЭП/дни	ЛЭП/дни	ЛЭП/дни	ЛЭП/дни	ЛЭП/дни							
	Г	М	П				Р								
Январь	111	375	338	1320				352	937				844	250	71
				296	836	64	124		224	533	54	126			
Февраль	347	817	235	1645				201	1327				382	162	81
				551	1052	28	14		493	792	28	14			
Март	1289	2017	156	2994				148	2369				184	117	79
				1395	1476	1395	147		1185	1087	41	56			
Апрель	2382	3184	135	4158				131	3146				133	99	76
				1995	2040	79	44		1605	1442	68	31			
Май	2740	3172	116	4416				139	3432				125	108	78
				2362	1911	115	28		1983	1319	106	24			
Июнь	3219	3766	117	4894				130	3925				122	104	80
				2672	2098	69	58		2314	1501	57	53			
Июль	2620	3525	135	4990				142	3837				146	109	77
				2683	2109	106	92		2205	1446	97	89			
Август	2690	3669	136	5360				146	4216				157	115	79
				2847	2354	93	66		2426	1642	89	59			

Период	Годов	Месяч-	М/Г %	Кол-во поданных заявок				П / М %	Кол-во реализованных заявок				Р/Г %	Р/М %	Р/П %
	ой	ный		ПЛ	НПЛ	НО	АВ		ПЛ	НПЛ	НО	АВ			
	план	план		ЛЭП/ дни	ЛЭП/ дни	ЛЭП/ дни	ЛЭП/ дни		ЛЭП/ дни	ЛЭП/ дни	ЛЭП/ дни	ЛЭП/ дни			
	ЛЭП/ дни	ЛЭП/ дни		П					Р						
Г	М														
Сентябрь	2503	3470	139	5096				147	3898				156	112	76
				2222	2752	59	63		1852	1918	70	66			
Октябрь	1904	3517	185	5486				156	4272				224	121	78
				2481	2900	39	66		2040	2127	39	66			
Ноябрь	662	2311	349	3857				167	2872				434	124	74
				1474	2297	45	38		1126	1661	44	38			
2016 год	20447	29823	146	44216				148	34231				167	115	77
				2097	2182	744	669		1745	15468	693	622			

НПЛ – неплановые заявки;

НО – неотложные заявки;

АВ – аварийные заявки;

Г – сводный годовой график ремонтов;

М – сводный месячный график ремонтов;

П – поданные заявки;

Р – реализованные заявки;

М/Г – соотношение кол-ва дней ремонтов сводного месячного графика ремонтов к кол-ву дней ремонтов данного месяца в сводном годовом графике, %;

П/М – соотношение кол-ва дней ремонтов в поданных за месяц заявках к кол-ву дней ремонтов сводного месячного графика ремонтов, %;

Р/Г – соотношение кол-ва дней ремонтов в реализованных в данном месяце заявках к кол-ву дней ремонтов этого месяца в сводном годовом графике, %;

Р/М – соотношение кол-ва дней ремонтов в реализованных в данном месяце заявках к кол-ву дней ремонтов в сводном месячном графике ремонтов, %;

Р/П – соотношение кол-ва дней ремонтов в реализованных в данном месяце заявках к кол-ву дней ремонтов в поданных за месяц заявках, %.

6. 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:

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

Мощность генерирующего оборудования, готового к участию в ОПРЧ, составила 188 855 МВт, не готового к участию в ОПРЧ – 21 412 МВт, мощность генерирующего оборудования, не имеющего технической возможности участия в ОПРЧ – 11 600 МВт.

6.2. Предоставление диапазона регулирования реактивной мощности.

На объекты управления Системным оператором отдан 676 диспетчерских команд на регулирование реактивной мощности, из них 3 команды (0,4 % от

общего количества) признано невыполненными, при этом по 25 объектам управления участниками до начала расчетного периода заявлено снижение диапазона регулирования реактивной мощности.

6.3. 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 692 диспетчерских команды и все они выполнены. Не подтверждена возможность участия в автоматическом вторичном регулировании частоты и перетоков активной мощности для 4 ГТПГ ГЭС.

6.4. Способность генерирующего оборудования к выработке электроэнергии.

Среднемесячная величина снижения максимальной мощности генерирующего оборудования, готовой к несению нагрузки, в ноябре 2016 г. составила 30 823 МВт, в т.ч.:

- плановое ремонтное снижение мощности – 23 099 МВт;
- в т. ч. связанное с проведением длительных ремонтов – 784 МВт;
- неплановое снижение мощности – 7 724 МВт (33,4 % от объема планового снижения).

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

Способность генерирующего оборудования к выработке электроэнергии	
Ограничения установленной мощности, МВт	6 105
Плановое ремонтное снижение мощности, в том числе: МВт	23 099
длительный ремонт в течение года, МВт	699
длительный ремонт в течение 4 лет, МВт	85
Неплановое снижение мощности, в том числе:	7 724
Снижение максимальной мощности, заявленное в сутки (Y-4), МВт	4 985
Снижение максимальной мощности, заявленное в сутки (X-2), МВт	1 244
Снижение максимальной мощности, заявленное за 4 часа, МВт	1 209
Снижение максимальной мощности в час фактической поставки, МВт	89
Несоблюдение заданного СО состава оборудования, МВт	197
Неплановое увеличение мощности, в том числе:	162
Увеличение минимальной мощности, заявленное в сутки (Y-4), МВт	27
Увеличение минимальной мощности, заявленное в сутки (X-2), МВт	11
Увеличение минимальной мощности, заявленное за 4 часа, МВт	102
Увеличение минимальной мощности в час фактической поставки, МВт	22
Параметры маневренности, в том числе:	114
Отступление от норм времени планового включения оборудования, МВт	25
Отступление от норм времени включения оборудования, МВт	0
Несоблюдение нормативного времени планового пуска, МВт	76
Несоблюдение нормативного времени пуска, МВт	13
Изменение скорости набора/сброса нагрузки, МВт	0



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

7. Соблюдение объемов и сроков ремонтов электросетевого хозяйства, подлежащих мониторингу, в ноябре 2016 г.

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 116 объектов (3,4 % от общего числа объектов мониторинга), из них:

- в плановом ремонте находится 49 объектов;
- во внеплановом ремонте – 67 объектов (137 % от количества объектов, находившихся в плановом ремонте).

Класс напряжения	Количество объектов мониторинга, N	Плановые ремонты, Nпл	Неплановые ремонты	
			n1	n2
все напряжения	3435	49,2	46,8	20,4
В том числе:				
500 кВ и выше	634	13,7	8,6	4,3
330 кВ	337	3	4,1	2,2
220 кВ	2464	32,5	34,1	13,9

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 внеплановом) с нарушением сроков подачи заявок.

8. Параметры расчетной модели оптового рынка электроэнергии за месяц.

По состоянию на 01.12.2016 расчетная модель оптового рынка электроэнергии включает в себя:

- узлов – 8 958;
- ветвей – 14 022;
- сечений – 928;
- агрегатов (режимных генерирующих единиц) – 1 410;
- электростанций – 679;
- энергоблоков – 2 444.

9. Функционирование балансирующего рынка за месяц.

9.1. Объемы и инициативы отклонений за месяц

Предварительные объемы отклонений по внешней инициативе за ноябрь 2016 г., тыс. МВт·ч	АЭС	ГЭС	ТЭС	Итого
1-ая ценовая зона:				
— ИВ1-	-125,9	-134,8	-985,4	-1 246,1
— ИВ1+	45,0	158,4	1 220,8	1 424,2
— ИВ01-	-9,6	-162,5	-293,1	-465,2
— ИВ01+	10,6	162,8	289,6	463,0
— ИВ0-	0,0	-198,8	-374,6	-573,4
— ИВ0+	0,0	191,0	280,5	471,5
2-ая ценовая зона:				
— ИВ1-	0,0	-172,1	-313,1	-485,2
— ИВ1+	0,0	158,0	544,6	702,6
— ИВ01-	0,0	-77,1	-48,4	-125,5
— ИВ01+	0,0	76,9	47,5	124,4
— ИВ0-	0,0	-230,6	-3,4	-234,0
— ИВ0+	0,0	216,7	1,4	218,1
Неценовые зоны Европейской части:				
— ИВ0-	0,0	0,0	-1,8	-1,8
— ИВ0+	0,0	0,0	4,9	4,9
ОЭС Востока:				
— ИВ0-	0,0	-44,5	-24,6	-69,1
— ИВ0+	0,0	58,3	4,4	62,7

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

* показатели ТЭС приведены без учета электростанций промышленных предприятий.

9.2. Ценовые показатели балансирующего рынка за месяц

Ценовые показатели за ноябрь 2016 г.	руб./МВт ч	% к предыдущему месяцу
Европейская зона:		
— средний индикатор БР	1128	-1,4
Сибирская зона:		
— средний индикатор БР	906	28,4

