



**СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

ОАО «СО ЕЭС»

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

за IV квартал 2016 года

Москва 2016



Оглавление

1. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ НА КОНЕЦ ОТЧЕТНОГО ПЕРИОДА.....	3
2. АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БАЛАНСА МОЩНОСТИ.....	5
2.1. Динамика изменения установленной мощности электростанций.....	5
2.1.1. Структура установленной мощности электростанций	5
2.1.2. Динамика изменения установленной мощности электростанций.....	6
2.1.3. Использование установленной мощности электростанций	11
2.2. Анализ выполнения годового и месячного графиков ремонтов генерирующего оборудования	14
2.3. Баланс мощности на час прохождения максимума	19
2.4. Анализ динамики изменения показателей баланса мощности	26
2.4.1. Ограничения установленной мощности	26
2.4.2. Недоступная мощность	29
2.4.3. Резервы мощности и нагрузка электростанций	33
3. АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БАЛАНСА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	37
3.1. Выработка электроэнергии.....	39
3.2. Межгосударственные перетоки электроэнергии со смежными энергосистемами.....	44
3.3. Потребление электроэнергии	47
3.4. Анализ динамики потребления электроэнергии в энергосистемах в сравнении с общей динамикой электропотребления по ОЭС	65



1. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ НА КОНЕЦ ОТЧЕТНОГО ПЕРИОДА

В IV квартале 2016 года в составе ЕЭС России работали семь Объединенных энергосистем (ОЭС). Параллельно работают ОЭС Центра, Средней Волги, Урала, Северо-Запада, Юга и Сибири. Параллельно работающие в составе ОЭС Востока энергосистемы образуют отдельную синхронную зону, точки раздела которой по транзитам 220 кВ с ОЭС Сибири устанавливаются оперативно в зависимости от складывающегося баланса энергообъединений.

В IV квартале 2016 года параллельно с ЕЭС России работали энергосистемы Белоруссии, Эстонии, Латвии, Литвы, Грузии, Азербайджана, Казахстана, Украины и Монголии. Через энергосистему Казахстана параллельно с ЕЭС России работали энергосистемы Центральной Азии – Узбекистана, Киргизии. Через энергосистему Украины энергосистема Молдавии. По линиям электропередачи переменного тока осуществлялся обмен электроэнергией с энергосистемой Абхазии и передача электроэнергии в энергосистему Южной Осетии.

Совместно с ЕЭС России через преобразовательные устройства постоянного тока работали энергосистемы Финляндии и Китая. Кроме этого параллельно с энергосистемой Финляндии работали отдельные генераторы Северо-Западной ТЭЦ и ГЭС Ленинградской и Кольской энергосистем, с энергосистемой Норвегии – отдельные генераторы ГЭС Кольской энергосистемы, по линиям электропередачи переменного тока осуществлялась передача электрической энергии в Китай в островном режиме.

В электроэнергетический комплекс ЕЭС России по состоянию на 01.01.2017 входят 725 электростанции мощностью более 5 МВт. Суммарная установленная мощность всех электростанций ЕЭС России на 01.01.2017 составила 236,34 тыс. МВт.

Максимум потребления мощности ЕЭС России в IV квартале 2016 года зафиксирован 20.12.2016 в 17:00 (мск) при частоте электрического тока 50,00 Гц, среднесуточной температуре наружного воздуха -15,8°C (что ниже климатической нормы и среднесуточной температуры при прохождении максимума IV квартала 2016 года на 5,6°C и 7,7°C соответственно) и составил 151 070 МВт, что на 5,1 % выше, абсолютного максимума IV квартала прошлого года.



Максимальная нагрузка электростанций ЕЭС России в час прохождения максимума нагрузки потребителей составила 153 164 МВт.

Производство электроэнергии электростанциями ЕЭС России в IV квартале 2016 года составило 291 678,9 млн. кВт·ч. Потребление электроэнергии ЕЭС России в IV квартале 2016 года составило 286 079,0 млн. кВт·ч.

Превышение производства электроэнергии над ее потреблением в IV квартале 2016 года обеспечило поставки электроэнергии из ЕЭС России в объеме 5 599,9 млн. кВт·ч.



2. АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БАЛАНСА МОЩНОСТИ

2.1. Динамика изменения установленной мощности электростанций

2.1.1. Структура установленной мощности электростанций

Установленная мощность электростанций ЕЭС России на конец отчетного периода (01.01.2017) составила 236 343,63 МВт.

Установленная мощность электростанций ЕЭС России по видам генерации по состоянию на 01.01.2017 приведена в таблице 2.1.1 и на рис.2.1.1.

Таблица 2.1.1

Структура установленной мощности электростанций ЕЭС России

Электростанции	Установленная мощность, МВт
ЕЭС России, всего	236 343,63
Тепловые электростанции	160 242,20
Гидроэлектростанции	48 085,93
Ветровые электростанции	10,90
Солнечные электростанции	75,20
Атомные электростанции	27 929,40

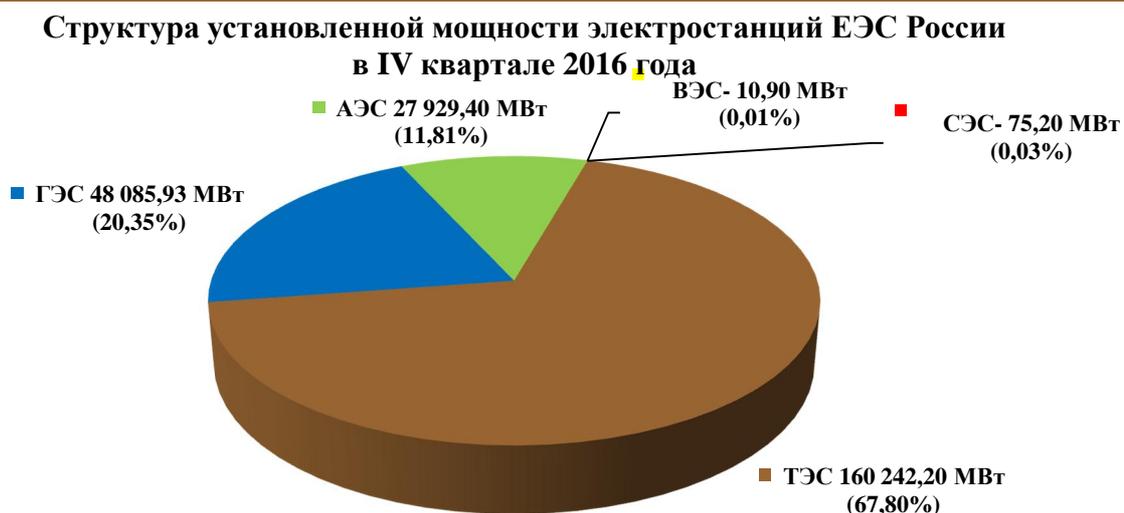


Рис. 2.1.1. Установленная мощность электростанций ЕЭС России по видам генерации

Информация об изменении установленной мощности электростанций ЕЭС России в 2016 году с разбивкой по ОЭС представлена в таблице 2.1.2.



Изменение установленной мощности электростанций ЕЭС России в 2016 году

Энергообъединения	На 01.01.2016, МВт	Изменение мощности, МВт					На 01.01.2017, МВт
		Вводы	Вывод из эксплуатации	Перемаркировка		Прочие изменения (уточнение и др.)	
				Увеличение	Снижение		
ЕЭС РОССИИ	235 305,56	4260,78	3752,68	339,66	29,40	219,71	236343,63
ОЭС Центра	53 306,92	1314,42	1782,00	-	-	39,23	52 878,57
ОЭС Средней Волги	27 040,22	110,00	230,00	75,00	25,00	33,00	27 003,22
ОЭС Урала	50 707,82	1571,50	1419,38	154,66	4,40	121,53	51 131,73
ОЭС Северо- Запада	23 142,97	609,26	188,00	-	-	7,90	23 572,13
ОЭС Юга	20 116,80	494,60	58,30	42,00	-	6,55	20 601,65
ОЭС Сибири	51 808,33	161,00	75,00	68,00	-	7,50	51 969,83
ОЭС Востока	9 182,50	-	-	-	-	4,00	9 186,50

2.1.2. Динамика изменения установленной мощности электростанций

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

- ввода нового генерирующего оборудования – 531,6 МВт;
- увеличения установленной мощности по итогам реконструкции и модернизации – 160,1 МВт;
- вывода из эксплуатации – 2247,0 МВт;

Фактические данные по увеличению объемов генерирующих мощностей на электростанциях ЕЭС России за счет вводов нового и модернизации действующего оборудования по состоянию на 01.01.2017 приведены в таблицах 2.1.2.1 и 2.1.2.2.



**Перечень новых вводов генерирующих мощностей в
за 2016 год**

Наименование электростанции	Станционный номер	Оборудование	Установленная мощность, МВт
ОЭС ЦЕНТРА			1314,42
Нововоронежская АЭС	№6	К-1200-6,8/50	1195,40
Дягилевская ТЭЦ	№1	ПГУ	119,02
ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ			110,00
Нижнекамская ТЭЦ-2	№7	К-110-1,6	110,00
ОЭС УРАЛА			1571,50
Челябинская ГРЭС	№2	ПГУ	247,50
Троицкая ГРЭС	№10	ПСУ	660,00
Академическая ТЭЦ	№1	ПГУ	222,00
Ново-Салаватская ПГУ	№1	ПГУ	432,00
Бугульчанская СЭС	2-3 оч.	ФЭСМ	10,00
ОЭС СЕВЕРО-ЗАПАДА			609,26
ДЭС Сивая Маска	№5	ДГУ LIS-1250	1,00
ДЭС Сивая Маска	№6	Д-65А-П	0,037
ДЭС Елецкая	№4	Caterpillar C32	0,80
МГТЭС Правобережная	№1	FT-8 MobilPac	22,50
Юго-Западная ТЭЦ	№2	ПГУ	275,00
Усинская ТЭЦ	№1-4	ПС-90ГП-25ПА	100,00
Тихвинская ТЭЦ	№1-6	Wartsila 18V50SG	109,92
ЭС-1 Центральная ТЭЦ	№1-2	SGT-800	100,00
ОЭС ЮГА			494,60
Новочеркасская ГРЭС	№9	К-330-23,56	324,00
Зарагижская ГЭС	№1-3	HL-LJ-175	30,60
Зеленчукская ГАЭС	№3-4	ОРО 230-В-221	140,00
ОЭС СИБИРИ			161,00
Шингинская ГТЭС	№1-4	ГТА-6РМ	24,00
Усть-Канская СЭС		ФЭСМ	5,00
КЭС Кокс	№1-2	К-6-1,2	12,00
Омская ТЭЦ-3	№10	Т-120/130-12,8	120,00
ЕЭС РОССИИ			4260,78



**Перечень генерирующего оборудования электростанций ЕЭС России
модернизированного (реконструированного) за 2016 год**

Наименование электростанции	Станционный номер	Оборудование	Изменение мощности, МВт
ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ			75,00
Нижнекамская ТЭЦ-2	№4	P-97/100-130/16	27,00
Жигулёвская ГЭС	№14, 13, 16, 17	ПЛ30/877-B-930	42,00
Саратовская ГЭС	№8	TKV00	6,00
ОЭС УРАЛА			154,66
Сургутская ГРЭС-2	№1,2,6	К-810-240-5	30,00
Камская ГЭС	№4	ПЛ20-B-500	3,00
Сургутская ГРЭС-2	№3,4,5	К-810-240-5	30,00
Уренгойская ГРЭС	№1	ПГУ-450	15,60
Ириклинская ГРЭС	№2	К-314-240	14,00
Челябинская ТЭЦ-3	№3	ПГУ	13,00
Няганская ГРЭС	№2	ПГУ	28,86
Уренгойская ГРЭС	№1	ПГУ-450	15,70
Южно-Уральская ГРЭС-2	№1	ПГУ	2,08
Южно-Уральская ГРЭС-2	№2	ПГУ	2,42
ОЭС ЮГА			42,00
Сочинская ТЭС	№3	ПГУ	2,50
Волжская ГЭС	№13	ПЛ 30/877-B-930	10,50
Ростовская ТЭЦ-2	№1	ПТ-100/110-12,8	20,00
Ростовская ТЭЦ-2	№2	ПТ-100/110-12,8	5,00
Ставропольская ГРЭС	№6	К-304-240-2	4,00
ОЭС СИБИРИ			68,00
Красноярская ГРЭС-2	№7	К-164-130-2	4,00
Новосибирская ГЭС	№5	ПЛ30-B-800	5,00
Красноярская ГРЭС-2	№8	К-164-130-2ПР2	4,00
Гусиноозёрская ГРЭС	№2	К-190(210) -130	10,00
Гусиноозёрская ГРЭС	№ 5,6	К-210(215) -130	20,00
Харанорская ГРЭС	№3	К-225-12,8-3P	10,00
Ново-Кемеровская ТЭЦ	№15	T-120-12,8	15,00
ИТОГО ЕЭС:			339,66

Перечень генерирующего оборудования электростанций выведенного из эксплуатации за 2016 год представлен в таблице 2.1.2.3.



**Перечень генерирующего оборудования электростанций ЕЭС России
выведенного из эксплуатации за 2016 год**

Наименование электростанции	Станционный номер	Оборудование	Установленная мощность, МВт
ОЭС ЦЕНТРА			1782,00
ТЭЦ-8 Мосэнерго	№5	P-25/50-130/13	25,00
ТЭЦ-20 Мосэнерго	№1	T-30-90	30,00
ТЭЦ-22 Мосэнерго	№9	T-240(250) /290-240	240,00
ТЭЦ-16 Мосэнерго	№3	T-25-90-4ПР-4	50,00
ТЭЦ-16 Мосэнерго	№4	T-25-90-4ПР-1	25,00
ТЭС Лыково	№1	ПГУ	130,0
Нововоронежская АЭС	№3	2 К-220-44/3000	417,00
Черепетская ГРЭС	№5-6	К-300-240	600,00
Черепетская ГРЭС	№7	К-265-240	265,00
ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ			230,00
Саратовская ТЭЦ-2	№1	ПТ-30-90/10	30,00
Саратовская ТЭЦ-2	№4	ПТР-25-90/10/0,7	25,00
Самарская ГРЭС	№5	P-25-29/1,2-2,5	25,00
Безымянская ТЭЦ	№2	T-25-29	25,00
ТЭЦ МЦБК	№6	АПР-6-5(15)	6,00
Энгельская ТЭЦ-3	№3	ПТ-52/60-130/9	52,00
Новокуйбышевской ТЭЦ-1	№2	P-22-90/18	22,00
Безымянская ТЭЦ	№7	T-25-90	25,00
Новочебоксарской ТЭЦ-3	№2	P-20-130/13	20,00
ОЭС УРАЛА			1419,383
Пермская ТЭЦ-13	№3	P-12-35/5	12,00
ГПА-ТЭЦ Ассы	№1, 2	G3516(ГПА)	2,06
Свердловская ТЭЦ	№3	ПР-12-29/11/1,2	12,00
Челябинская ТЭЦ-1	№9	P-4-29/9	4,00
Челябинская ГРЭС	№1, 2	P-11-26/2,5	22,00
Челябинская ГРЭС	№3	P-12-2,7/0,2	12,00
Челябинская ГРЭС	№7	P-5-26/7	5,00
Троицкая ГРЭС	№4, 5	К-300-240	556,00
Абдулкаримовская МГЭС	№1, 2	ПР-20-Г-20	0,30
Таналыкская МГЭС	№1	ПР-50	0,05
Нижнетуринская ГРЭС	№4	P-15-111/21	15,00
Нижнетуринская ГРЭС	№8	T-88-90/2,5	88,00
Пермская ТЭЦ-9	№10	P-50-130-1	50,00
Кировская ТЭЦ-4	№1	ПТ-60-130/13	60,00
Кировская ТЭЦ-4	№5	T-50-130	50,00



Наименование электростанции	Станционный номер	Оборудование	Установленная мощность, МВт
Среднеуральская ГРЭС	№1	P-16-29/8,5	16,00
Среднеуральская ГРЭС	№2	ПП-46-29/0,25	46,00
Среднеуральская ГРЭС	№5	P-16-29/1,2	16,00
Верхнетагильская ГРЭС	№7, 8	K-165(200) -130	330,00
Орская ТЭЦ-1	№12	P-50-130/15	50,00
ГПА-ТЭЦ Юматово	№1	JMC-320 GS-NLC	0,973
Глазовская ТЭЦ	№1	AP-6-6	6,00
Глазовская ТЭЦ	№3	АПТ-12	12,00
Глазовская ТЭЦ	№5,6	Дк-20-120	24,00
Глазовская ТЭЦ	№7, 8	АПТ-12	24,00
ТЭЦ УЭХК	№1	P-6-3,4/0,5-1	6,00
ОЭС СЕВЕРО-ЗАПАДА			188,00
ТЭЦ АО "Монди"	№2У	P-12-35/5	12,00
ТЭЦ-1 АО "Сегежский ЦБК"	№2	ПТ-12-35/5М	12,00
Первомайская ТЭЦ-14	№3	ПТ-58-130/13	58,00
Первомайская ТЭЦ-14	№4	ПТ-60-130/13	60,00
Первомайская ТЭЦ-14	№5	T-46-130	46,00
ОЭС ЮГА			58,30
Камышинская ТЭЦ	№1	ПТ-11(12) -35/10	11,00
Волгоградская ГРЭС	№7	P-22-90/31	22,00
Волгоградская ГРЭС	№8	P-18-29/9	18,00
Краснополянская ГЭС	№4	PO-115/3128-B-123	7,30
ОЭС СИБИРИ			75,00
Омская ТЭЦ-3	№4, 8	P-25-90/18	50,00
Омская ТЭЦ-3	№7	ПТ-25-90/10	25,00
ИТОГО ЕЭС:			3752,683

Перечень генерирующего оборудования электростанций, на котором произошло снижение установленной мощности вследствие перемаркировки, представлен в таблице 2.1.2.4.

Таблица 2.1.2.4

Перечень генерирующего оборудования электростанций ЕЭС России, на котором за 2016 год произошло снижение установленной мощности из-за перемаркировки

Наименование электростанции	Ст. №	Марка турбины	Вид изменений	Изменение установленной мощности, МВт
Кировская ТЭЦ-3	№3	ПТ-22-90/10	перемаркировка	-3,00
Закамская ТЭЦ	№1	ПТ-23,6-2,9/1,0	перемаркировка	-1,40
Тольяттинская ТЭЦ	№3	P-25/50-130/13-21	перемаркировка	-25,00



2.1.3. Использование установленной мощности электростанций

Число часов использования установленной мощности электростанций ЕЭС России в IV квартале 2016 года составило 1215 часа или 55,05 % календарного времени (коэффициент использования установленной мощности).

При этом число часов использования установленной мощности:

- тепловых электростанций ЕЭС России составил 1169 часов или 52,95 % календарного времени;

- атомных электростанций ЕЭС России – 1995 часа (90,36 % календарного времени);

- гидроэлектростанций ЕЭС России – 903 часов (40,91 % календарного времени).

Коэффициент использования установленной мощности в IV квартале 2015-2016 годов представлен в таблице 2.1.3.1

Таблица 2.1.3.1

Коэффициент использования установленной мощности электростанций ЕЭС России в IV квартале 2015 и 2016 годов (%)

Период	ТЭС	ГЭС	ВЭС	СЭС	АЭС
IV квартал 2015 г.	52,99	37,05	9,97	19,93	86,42
IV квартал 2016 г.	52,95	40,91	5,29	5,51	90,36

В IV квартале 2016 года коэффициент использования установленной мощности тепловых, атомных и гидроэлектростанций ЕЭС России по сравнению с прошлым годом увеличился на 0,04, 3,94 и 3,86 процентных пункта соответственно.

Коэффициент использования установленной мощности ветровых и солнечных электростанций ЕЭС России в отчетном периоде уменьшился на 4,68 и 14,42 процентных пункта соответственно.

Рост коэффициента использования установленной мощности на АЭС в IV квартале 2016 года ЕЭС России обусловлен:

- снижением ремонтной площадки на Ленинградской и Балаковской АЭС по сравнению с аналогичным периодом прошлого года;
- работой энергоблока № 4 Белоярской АЭС с выходом на проектную мощность.

Увеличение КИУМ на гидроэлектростанциях в IV квартале 2016 года по сравнению с аналогичным периодом прошлого года произошло за счет увеличения выработки электроэнергии гидроэлектростанциями в основном



ОЭС Сибири и Востока на 7,25 и 15,62 процентных пункта соответственно. Существенный рост энергоотдачи в IV квартале 2016 года по отношению к аналогичному периоду прошлого года произошел на Красноярской, Саяно-Шушенской, Зейской и Бурейской ГЭС в связи с повышенной приточностью в водохранилища ГЭС.

Коэффициенты использования установленной мощности ТЭС, ГЭС, АЭС, ВЭС и СЭС в IV квартале 2016 года в сравнении с аналогичными показателями прошлого года в разрезе ОЭС представлены в таблице 2.1.3.2.

Динамика изменения коэффициентов использования установленной мощности ТЭС, ГЭС, АЭС, ВЭС, СЭС ЕЭС России за 2015-2016 годы представлена на рисунке 2.1.3.1.

Таблица 2.1.3.2

**Коэффициент использования установленной мощности
электростанций в разрезе ОЭС в IV квартале 2015 и 2016 годов (%)**

ОЭС	Годы	ТЭС	ГЭС	ВЭС	СЭС	АЭС
Центра	2015	43,54	18,38	-	-	89,02
	2016	45,66	22,61	-	-	89,25
Средней Волги	2015	42,26	35,02	-	-	86,62
	2016	41,12	30,30	-	-	104,86
Урала	2015	61,66	41,55	6,18	-	68,89
	2016	61,33	22,97	4,26	4,83	89,74
Северо-Запада	2015	45,48	45,82	4,27	-	81,18
	2016	47,81	48,21	3,27	-	93,44
Юга	2015	55,72	32,76	21,31	-	87,71
	2016	64,98	33,04	9,11	-	68,09
Сибири	2015	60,41	38,52	-	11,78	-
	2016	53,71	45,77	-	7,07	-
Востока	2015	56,14	37,39	-	-	-
	2016	50,63	53,01	-	-	-

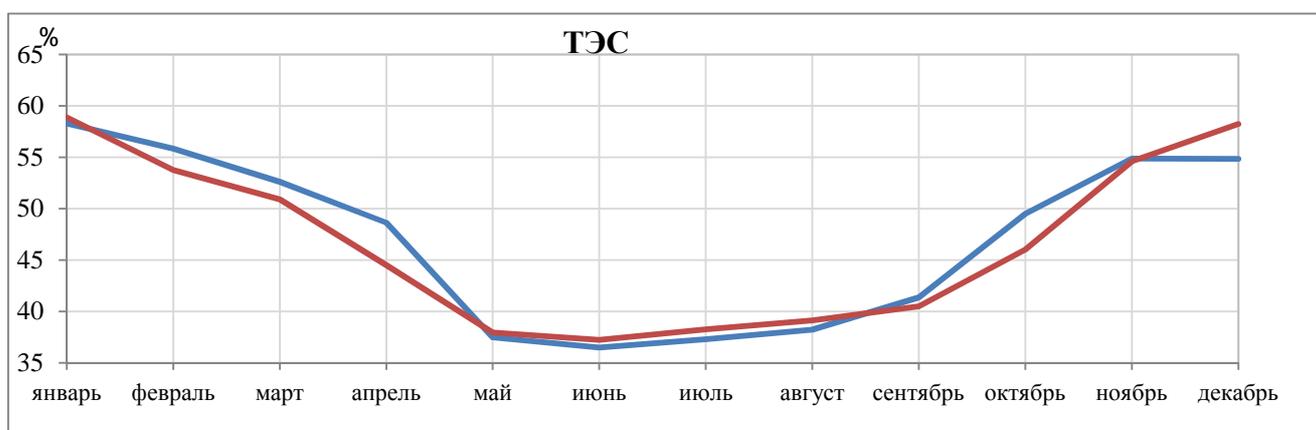




Рис.2.1.3.1. Динамика изменения коэффициентов использования установленной мощности ТЭС, ГЭС, АЭС, ВЭС, СЭС ЕЭС России за 2015-2016 годы

2.2. Анализ выполнения годового и месячного графиков ремонтов генерирующего оборудования

В 2016 году фактический объем мощности выведенных в капитальный и средний ремонт турбо- и гидроагрегатов ТЭС, ГЭС и АЭС ЕЭС России составил 62,0 тыс. МВт, что ниже запланированного сводным годовым графиком ремонтов на 1,8 тыс. МВт.

Выполнен капитальный и средний ремонт энергооборудования ТЭС, ГЭС и АЭС ЕЭС России суммарной мощностью 63,7 тыс. МВт, что ниже запланированного сводным годовым графиком ремонтов на 1,4 тыс. МВт.

Объемы выведенного в ремонт и отремонтированного генерирующего оборудования электростанций за 2016 год, приведены в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1

Объем выведенного в ремонт и отремонтированного генерирующего оборудования электростанций ЕЭС России в 2016 году, тыс. МВт

Вид ремонта	Вывод в ремонт			Окончание ремонта		
	план		факт	план		факт
	годовой график	месячный график		годовой график	месячный график	
Капитальный и средний ремонт генерирующего оборудования, всего	63,8	63,5	62,0	65,1	68,0	63,7
в том числе: капитальный и средний ремонт энергоблоков АЭС	18,4	18,4	17,4	18,4	17,9	18,4

Динамика изменения суммарной ремонтной мощности энергетического оборудования на электростанциях ТЭС, ГЭС и АЭС ЕЭС России (без учета электростанций промышленных предприятий) по месяцам 2016 года приведена в таблице 2.2.2. Указанные в таблице данные ремонтной мощности являются среднеарифметической величиной ремонтных снижений за календарные дни соответствующего периода (месяц, квартал).



Таблица 2.2.2

**Динамика изменения фактической ремонтной мощности ТЭС, ГЭС и АЭС
ЕЭС России по месяцам 2016 года***

	Среднее значение установленной мощности	Все виды ремонтов		капитальный		средний		текущий		Суммарные значения ремонтов (КР, СР, ТР)		Аварийные ремонты	
		тыс. МВт	МВт	%	МВт	%	МВт	%	МВт	%	МВт	%	МВт
Январь	224,4	16446	7,3	3345	1,5	2400	1,1	6089	2,7	11834	5,3	4612	2,1
Февраль	224,4	19446	8,7	4268	1,9	3530	1,57	7923	3,5	15721	7,0	3725	1,7
Март	224,4	28652	12,8	5767	2,6	5636	2,5	14275	6,4	25678	11,4	2974	1,3
Апрель	224,3	33116	14,8	7854	3,5	6686	3,0	15882	7,1	30422	13,6	2694	1,2
Май	224,5	32430	14,4	9448	4,2	5400	2,4	12950	5,8	27798	12,4	4632	2,1
Июнь	224,6	35117	15,6	11097	4,9	7235	3,2	13757	6,1	32089	14,3	3028	1,3
Июль	224,8	40968	18,2	12126	5,4	8963	4,0	16606	7,4	37695	16,8	3273	1,5
Август	224,9	39648	17,6	14286	6,4	6152	2,7	15052	6,7	35490	15,8	4158	1,8
Сентябрь	226,3	39095	17,3	14201	6,3	3868	1,7	15685	6,9	33754	14,9	5341	2,4
Октябрь	226,6	34126	15,1	11225	5,0	3750	1,7	14638	6,5	29613	13,1	4513	2,0
Ноябрь	226,5	24378	10,8	7728	3,4	2340	1,0	8912	3,9	18980	8,4	5398	2,4
Декабрь	226,7	17470	7,7	4315	1,9	1632	0,7	6440	2,8	12387	5,5	5083	2,2
2016	225,2	30101	13,4	8814	3,9	4804	2,1	12362	5,5	25980	11,5	4121	1,8
<i>2015</i>	<i>222,3</i>	<i>26649</i>	<i>12,0</i>	<i>7133</i>	<i>3,2</i>	<i>3495</i>	<i>1,6</i>	<i>12858</i>	<i>5,8</i>	<i>23486</i>	<i>10,6</i>	<i>3163</i>	<i>1,4</i>

* без учета ремонтной мощности электростанций промышленных предприятий.

Среднегодовое значение суммарной ремонтной мощности составило 13,4% от установленной мощности, что выше уровня прошлого года на 1,4%. Данное увеличение произошло за счет роста объемов капитальных ремонтов с 3,2% до 3,9%, средних ремонтов с 1,6% до 2,1% и аварийных ремонтов с 1,4% до 1,8%. При этом объем текущих ремонтов уменьшился с 5,8% до 5,5%.

Динамика изменения ремонтной мощности (капитальные, средние и текущие ремонты – КР, СР, ТР) на электростанциях ЕЭС России с разделением по видам генерации по месяцам за 2016 год в % от установленной мощности представлена на рис. 2.2.1.



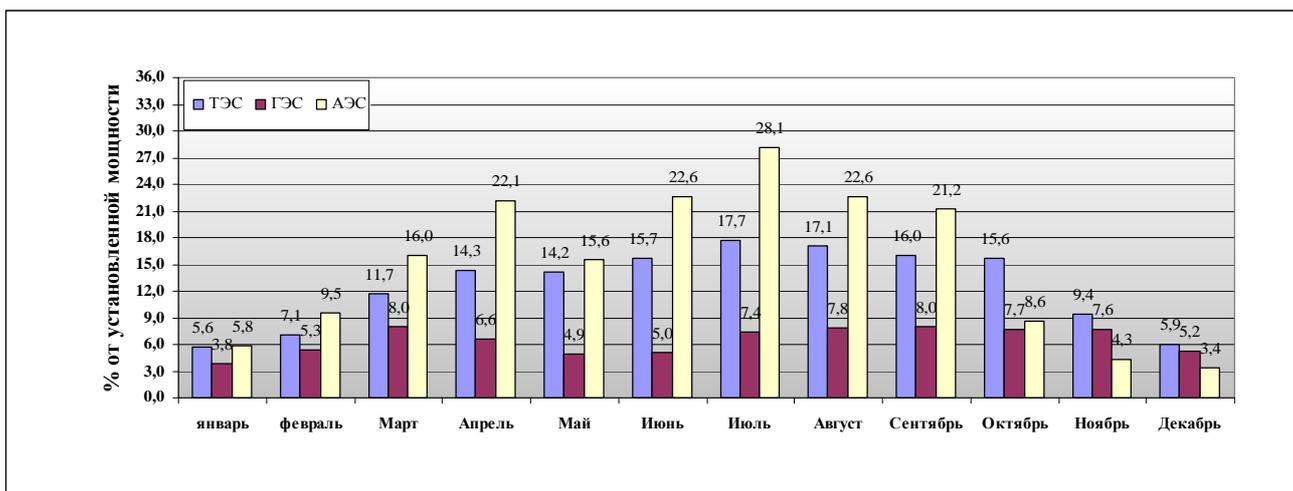


Рис.2.2.1. Динамика изменения ремонтной мощности (КР, СР, ТР) на электростанциях ЕЭС России по месяцам за 2016 год в % от установленной мощности

Ход выполнения ремонтной кампании энергетического оборудования электростанций ЕЭС России по месяцам за 2016 год представлен на рис. 2.2.2. При расчете фактического ремонтного снижения учтены:

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

Отмечается тенденция роста плановых месячных объемов ремонтной мощности по отношению к запланированным соответствующим объемам в годовом графике ремонтов. Так, в декабре месяце месячные ремонты увеличились относительно годовых объемов на 5,3 ГВт.

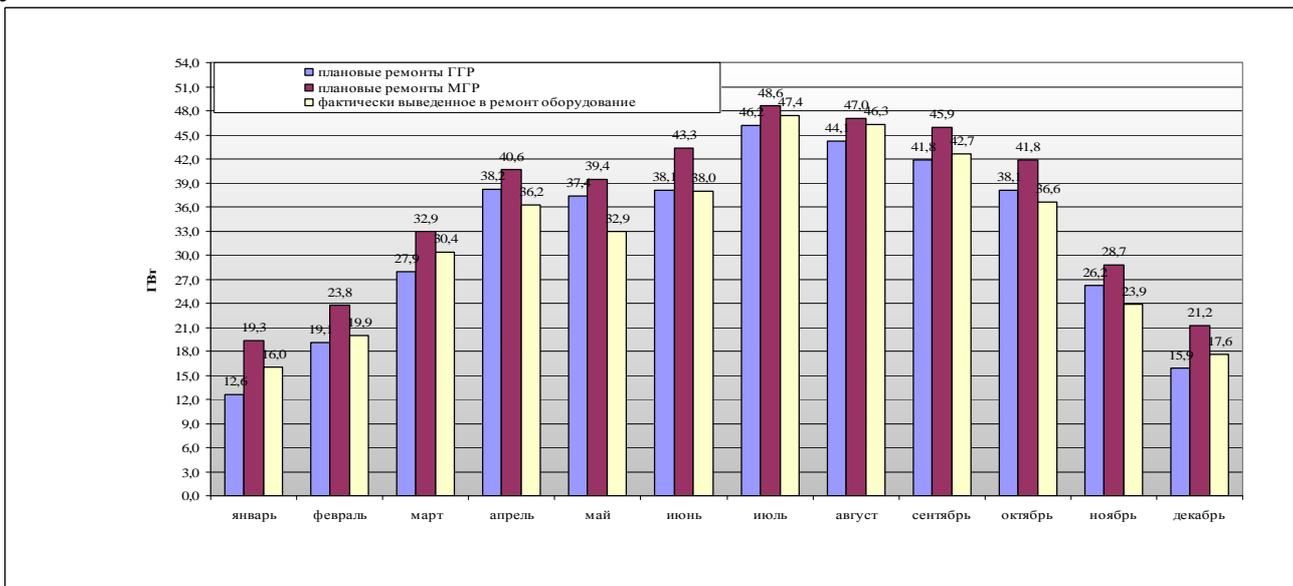


Рис. 2.2.2. Ход выполнения ремонтной кампании генерирующего оборудования электростанций ЕЭС России по месяцам за 2016 год, ГВт



Динамика изменения среднемесячных объемов аварийных ремонтов энергетического оборудования электростанций ЕЭС России (по календарным дням месяца) с разделением по видам генерации по месяцам 2016 года в сравнении с аналогичными показателями 2015 года представлена в таблице. 2.2.3.

Таблица 2.2.3.

Динамика изменения среднемесячных объемов аварийных ремонтов генерирующего оборудования электростанций ЕЭС России с разделением по видам генерации по месяцам 2016 года в сравнении с аналогичными показателями 2015 года (в % от установленной мощности)

	ТЭС		ГЭС		АЭС	
	2016	2015	2016	2015	2016	2015
Январь	2,21	2,82	0,09	0,12	4,71	1,39
Февраль	2,45	2,64	0,09	0,10	0,06	1,81
Март	1,74	1,71	0,04	0,03	1,31	0,49
Апрель	1,53	2,14	0,10	0,01	1,34	0,83
Май	1,69	1,72	0,14	0,09	7,51	0,98
Июнь	1,70	1,62	0,09	0,28	1,65	1,03
Июль	2,14	1,32	0,03	0,46	0,17	0,91
Август	2,40	1,57	0,03	0,08	2,01	0,55
Сентябрь	2,89	1,44	0,23	0,02	3,13	0,64
Октябрь	2,51	2,07	0,05	0,03	2,51	0,43
Ноябрь	2,63	1,70	0,13	0,09	4,91	0,57
Декабрь	2,31	2,45	0,05	0,05	5,61	2,11
2016г	2,18	1,93	0,09	0,11	2,94	0,97

Из таблицы 2.2.3. видно, что среднегодовой объем аварийных ремонтов энергетического оборудования электростанций ЕЭС России в 2016 году вырос по сравнению с уровнем прошлого года за счет увеличения аварийности на ТЭС с 1,93% в 2015 году до 2,18% в 2016 году, и на АЭС с 0,97% до 2,94%. При этом уровень аварийности на ГЭС снизился с 0,11% до 0,09%.

Максимальное значение ремонтной мощности в 2015 году из-за аварийных остановов энергоблочного оборудования на электростанциях ЕЭС России было зафиксировано 10.11.2016 года и составило 10,2 ГВт или 4,5% от среднего за 2016 год значения установленной мощности оборудования электростанций.

Наиболее продолжительные аварийные остановки на энергоблочном оборудовании мощностью 150 МВт и выше в 2016 году зафиксированы на следующих электростанциях:



ü ОЭС Центра:

- Калининская АЭС – 9 остановов энергоблока суммарной продолжительностью 53 суток;
- Каширская ГРЭС – 7 остановов энергоблока суммарной продолжительностью 56 суток;
- Нововоронежская АЭС – 8 остановов энергоблока суммарной продолжительностью 76 суток;
- Рязанская ГРЭС – 47 остановов энергоблоков суммарной продолжительностью 158 суток;
- Смоленская АЭС – 4 останова энергоблока суммарной продолжительностью 52 суток;
- Смоленская ГРЭС – 7 остановов энергоблоков суммарной продолжительностью 102 суток;
- Черепетская ГРЭС – 14 остановов энергоблоков суммарной продолжительностью 181 суток;
- Щекинская ГРЭС – 7 остановов энергоблоков суммарной продолжительностью 80 суток.

ü ОЭС Средней Волги:

- Ульяновская ТЭЦ-2 – 2 останова энергоблока суммарной продолжительностью 68 суток.

ü ОЭС Урала:

- Академическая ТЭЦ – 12 остановов энергоблоков суммарной продолжительностью 44 суток;
- Верхнетагильская ГРЭС – 17 остановов энергоблоков суммарной продолжительностью 47 суток;
- Нижнетуринская ГРЭС – 30 остановов энергоблоков суммарной продолжительностью 52 суток;
- Пермская ГРЭС – 11 остановов энергоблоков суммарной продолжительностью 160 суток;
- Рефтинская ГРЭС – 46 остановов энергоблоков суммарной продолжительностью 113 суток;
- Сургутская ГРЭС-1 – 39 остановов энергоблоков суммарной продолжительностью 76 суток;
- Троицкая ГРЭС – 17 остановов энергоблоков суммарной продолжительностью 98 суток;
- Яйвинская ГРЭС – 16 остановов энергоблоков суммарной продолжительностью 48 суток.

ü ОЭС Юга:

- Новочеркасская ГРЭС – 12 останова энергоблоков суммарной продолжительностью 228 суток.

ü ОЭС Сибири:

- Березовская ГРЭС – 8 остановов энергоблоков суммарной продолжительностью 360 суток;



- Харанорская ГРЭС – 5 остановов энергоблоков суммарной продолжительностью 58 суток.

2.3. Баланс мощности на час прохождения максимума

В IV квартале 2016 года максимум потребления мощности ЕЭС России зафиксирован 20.12.2016 в 17:00 (мск) при среднесуточной температуре наружного воздуха $-15,8^{\circ}\text{C}$ (на $5,6^{\circ}\text{C}$ ниже климатической нормы и на $7,7^{\circ}\text{C}$ ниже среднесуточной температуры в день прохождения максимума IV квартала 2015) и составил 151,1 ГВт, что на 7,4 ГВт выше максимума IV квартала 2015 года (143,7 ГВт), отмеченного 17.12.2015.

Все месяцы отчетного квартала характеризовались пониженным относительно климатической нормы и показателей прошлого года температурным фоном. Так, в октябре среднее за месяц отклонение среднесуточной температуры наружного воздуха от климатической нормы составило $-1,9^{\circ}\text{C}$, а от показателей октября 2015 года $-1,0^{\circ}\text{C}$. В ноябре отклонение от климатической нормы составило $-2,8^{\circ}\text{C}$, а от показателей ноября 2015 года $-3,2^{\circ}\text{C}$. В период с 01 по 23 декабря 2016 отклонение от климатической нормы составило $-2,6^{\circ}\text{C}$, а от показателей декабря 2015 года $-7,9^{\circ}\text{C}$. На рис. 2.3.1 представлена динамика изменения среднесуточной температуры наружного воздуха на территории ЕЭС России в IV квартале 2015 и 2016 годов.



Рис. 2.3.1. Динамика изменения среднесуточной температуры наружного воздуха на территории ЕЭС России в IV квартале 2015 и 2016 годов, $^{\circ}\text{C}$

Во всех месяцах отчетного квартала максимум потребления мощности превысил прошлогодние значения, что главным образом обусловлено влиянием пониженной температуры наружного воздуха. В октябре 2016 года максимум потребления мощности зафиксирован выше прошлогодних показателей на 2,3 ГВт, в ноябре – выше на 3,6 ГВт, а в декабре – выше на 7,4 ГВт.

В период с октября по декабрь максимум потребления мощности ЕЭС России вырос на 13,8 ГВт (рис.2.3.2), при этом аналогичное сезонное изменение максимума IV квартала прошлого года составило 8,7 ГВт.

В целом, в 2016 году сезонное снижение максимума потребления мощности в составило 35,8 ГВт (со 149,2 ГВт в январе до 113,4 ГВт в мае). Снижение максимума прошлого года зафиксировано в объеме 36,0 ГВт. С июня по декабрь максимум потребления мощности ЕЭС России увеличился на 36,0 ГВт и достиг 151,1 ГВт, при этом в 2015 году, в аналогичный период, изменение максимума потребления составляло 32,3 ГВт.



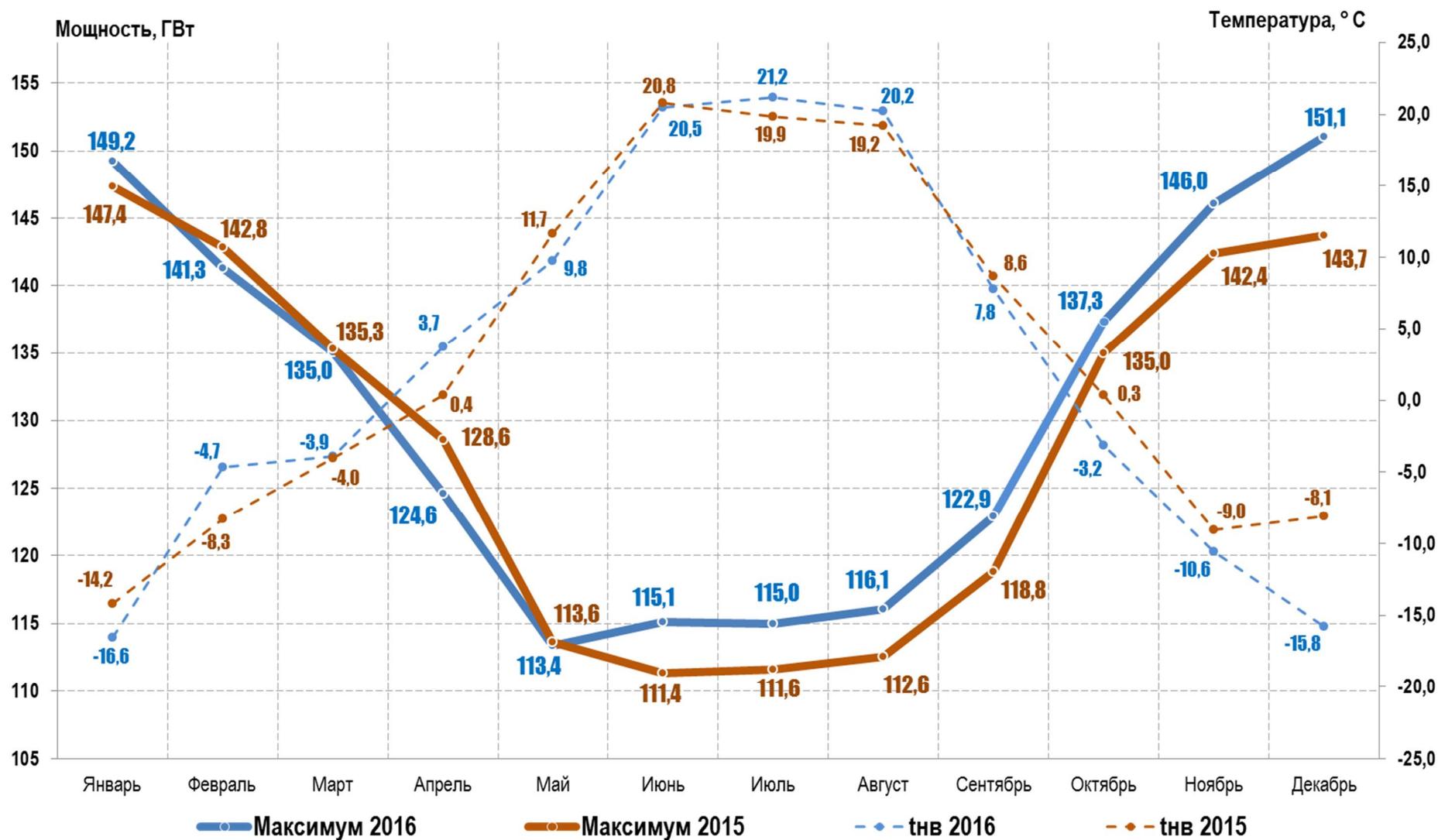


Рис. 2.3.2. Максимумы потребления мощности ЭЭС России по месяцам 2015 - 2016 годов и среднесуточная температура наружного воздуха в дни прохождения максимумов.



На рис.2.3.3 представлена структура балансов мощности в часы прохождения максимумов IV квартала 2015 и 2016 годов.

Нагрузка электростанций ЕЭС России в час прохождения максимума потребления мощности IV квартала 2016 года составила 153,2 ГВт (на 7,5 ГВт выше нагрузки аналогичного показателя 2015 года). В суммарной величине нагрузки электростанций ЕЭС России нагрузка:

- ТЭС составила 95,9 ГВт (63 % от нагрузки ЕЭС России), в том числе 62,6 ГВт – на энергоблочном оборудовании;
- ГЭС – 24,4 ГВт (16 %);
- АЭС – 25,4 ГВт (16 %);
- электростанций промышленных предприятий – 7,4 ГВт (5 %).

Резервы мощности на 17:00 (мск) 20.12.2016 на ТЭС ЕЭС России составили 38,6 ГВт, в том числе холодный резерв – 30,5 ГВт, вращающийся резерв – 8,1 ГВт. Снижение объемов резервов ТЭС ЕЭС России в сравнении с прошлогодними показателями составило 4,9 ГВт.

Объёмы резервов мощности на энергоблочном оборудовании установленной мощностью 150 МВт и выше в час квартального максимума ЕЭС России составили 17,5 ГВт и были сосредоточены:

- в ОЭС Центра - 7,7 ГВт,
- в ОЭС Урала – 3,4 ГВт,
- в ОЭС Северо-Запада – 2,3 ГВт,
- в ОЭС Сибири - 2,1 ГВт,
- в ОЭС Средней Волги - 1,6 ГВт,
- в ОЭС Востока - 0,4 ГВт.



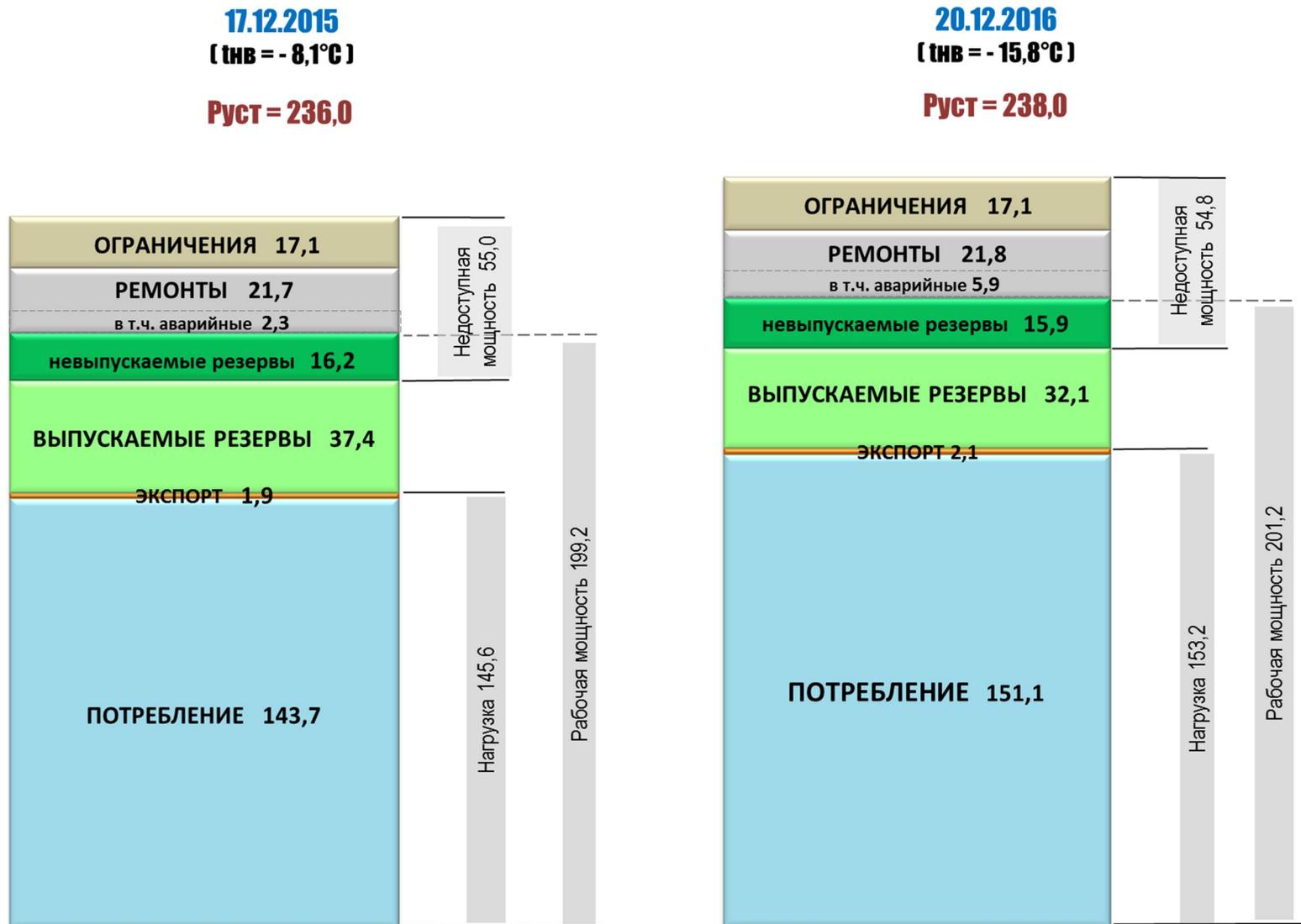


Рис.2.3.3. Балансы мощности в часы прохождения максимумов потребления ЕЭС России в IV квартале 2015 и 2016 годов.



В суммарных объемах резервов мощности ЕЭС России невыпускаемый резерв, обусловленный ограничениями пропускной способности электрической сети, обеспечивающей выдачу мощности электростанций (групп электростанций), по состоянию на 20.12.2016 оценивается на уровне 15,9 ГВт. Указанная величина включает (рис.2.3.4):

- ü **7,3 ГВт ОЭС Сибири** (на электростанциях восточной части ОЭС Сибири – 3,5 ГВт, западной – 3,8 ГВт);
- ü **4,5 ГВт ОЭС Северо-Запада** (в энергосистемах Мурманской области – 1,1 ГВт, Республике Коми – 0,7 ГВт, Архангельской области – 0,4 ГВт, а также в центральной части ОЭС Северо-Запада – 2,3 ГВт);
- ü **4,1 ГВт ОЭС Востока** (величина принята из условия, что резервы ОЭС Востока не могут быть использованы для покрытия максимума потребления в остальной части ЕЭС России).

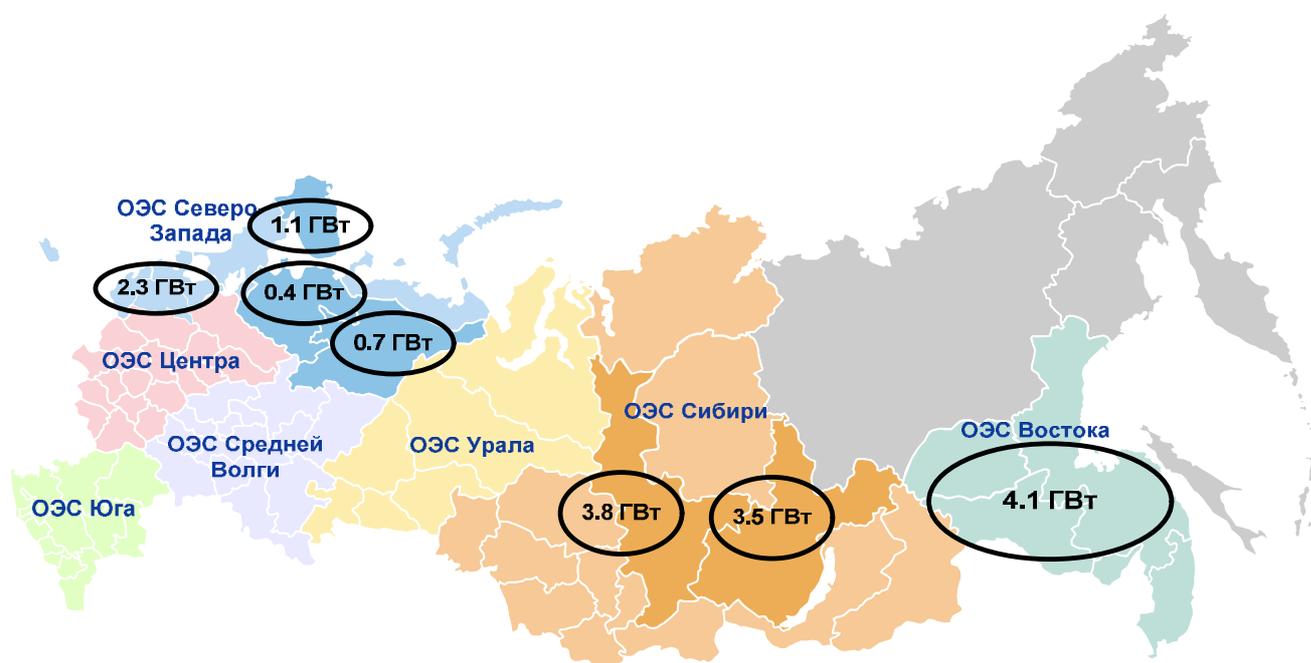


Рис. 2.3.4. Невыпускаемые резервы ЕЭС России в час прохождения максимума IV квартала 2016 года

Объемы ремонтной мощности электростанций ЕЭС России в час прохождения максимума IV квартала 2016 года сохранились на уровне прошлогодних показателей и составили 21,8 ГВт. При этом ремонты ГЭС снизились на 1,2 ГВт, а ремонты АЭС выросли на 1,3 ГВт. Зафиксирован значительный рост АР по ЕЭС России, составивший 3,6 ГВт (+2,2 ГВт по АР АЭС, +1,4 ГВт по АР ТЭС). Доля аварийных ремонтов составляет порядка 27,0% (5,9 ГВт) от суммарных объемов ремонтов генерирующего оборудования электростанций в день прохождения квартального максимума.



В сравнении с III кварталом 2016 года доля аварийности выросла на 10% (с 16% до 27%).

Ограничения установленной мощности электростанций ЕЭС России в 17:00 (мск) 20.12.2016 отмечены на уровне прошлогодних показателей и составили 17,1 ГВт.

Величины собственных максимумов потребления мощности ОЭС и ЕЭС России в IV квартале 2016 года представлены в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1

**Собственные максимумы потребления мощности
ОЭС и ЕЭС России в IV квартале 2016 года**

ЕЭС, ОЭС	Максимум в отчетном периоде, МВт	Максимум в аналогичном периоде прошлого года, МВт	Отклонение максимума отчетного периода от максимума аналогичного периода прошлого года, МВт	Отклонение tив отчетного периода от tив аналогичного периода прошлого года, °С	Годовой максимум, МВт
ЕЭС РОССИИ	151 070	143 695	7 375	-7,7	151 070 (декабрь 2016)
ОЭС ЦЕНТРА	37 137	34 697	2 440	-11,2	37 137 (декабрь 2016)
ОЭС СЕВЕРО-ЗАПАДА	14 048	13 387	661	-1,8	14 978 (январь 2016)
ОЭС ЮГА	14 967	13 654	1 313	-12,7	14 967 (декабрь 2016)
ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ	16 980	15 638	1 342	-10,0	16 980 (декабрь 2016)
ОЭС УРАЛА	37 575	35 898	1 677	-5,1	37 575 (декабрь 2016)
ОЭС СИБИРИ	29 934	29 613	322	-3,6	30 688 (январь 2016)
ОЭС ВОСТОКА	5 388	5 289	99	-1,8	5 388 (декабрь 2016)



2.4. Анализ динамики изменения показателей баланса мощности

2.4.1. Ограничения установленной мощности

В IV квартале 2016 усредненные по рабочим дням месяца ограничения установленной мощности электростанций ЕЭС России к аналогичным показателям 2015 года снизились на 0,4 ГВт в среднем за квартал (-0,6 ГВт на ТЭС, +0,2 ГВт на АЭС). В сравнении с объемами III квартала 2016 года ограничения установленной мощности электростанций ЕЭС России снизились на 9,4 ГВт. Данное снижение носит сезонный характер и обусловлено началом отопительного периода (увеличение отпуска тепловой энергии приводит к снижению ограничений установленной мощности ТЭС). Вследствие понижения температуры наружного воздуха увеличивается располагаемая мощность ГТУ и ПГУ, что также приводит к снижению суммарных объемов ограничений ЕЭС России. Так, по отношению к III кварталу доля ограничений ТЭС снизилась на 37% (на 11,0 ГВт).

На рис.2.4.1.1 представлена структура усредненных за квартал по рабочим дням месяца объемов ограничений установленной мощности электростанций ЕЭС России в IV квартале 2015 и 2016 годов.

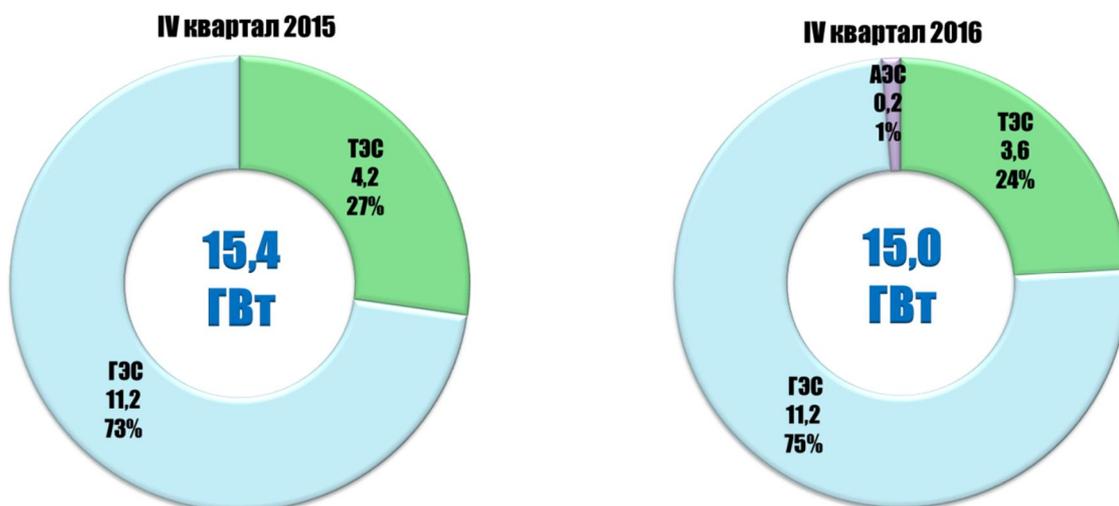


Рис. 2.4.1.1. Усредненные за квартал по рабочим дням месяца ограничения установленной мощности электростанций ЕЭС России в IV квартале 2015 и 2016 годов

Основные объемы ограничений установленной мощности ЕЭС России в IV квартале 2016 года приходятся на долю ГЭС (75% в среднем за квартал в суммарных объемах ограничений ЕЭС России). Главной причиной



ограничений установленной мощности ГЭС ЕЭС России является необеспеченность ГЭС гидроресурсами. В IV квартале 2016 года ограничения ГЭС сохранились на уровне прошлогодних показателей. К III кварталу 2016 года ограничения ГЭС увеличились на 2,3 ГВт, при этом их доля в суммарных объемах ограничений ЕЭС России возросла на 38%.

В целом по ЕЭС России усредненные за квартал по рабочим дням месяца ограничения установленной мощности в IV квартале 2016 года составили 15,0 ГВт.

Основные объемы ограничений ГЭС ЕЭС России в IV квартале 2016 года зафиксированы в ОЭС Сибири (9,1 ГВт в среднем за квартал) и в ОЭС Средней Волги (1,2 ГВт в среднем за квартал). Порядка 81 % из суммарных объемов ограничений установленной мощности ГЭС ЕЭС России приходится на ГЭС Ангаро - Енисейского каскада (ОЭС Сибири), из них 65 % – неплановые ограничения ГЭС.

Основные объемы ограничений ГЭС ЕЭС России в IV квартале 2016 года зафиксированы в ОЭС Центра (0,9 ГВт в среднем за квартал), в ОЭС Урала и ОЭС Сибири (по 0,8 ГВт в среднем за квартал).

В таблице 2.4.1.1 приведены данные по усредненным по рабочим дням месяца объемам ограничений установленной мощности электростанций (ТЭС, ГЭС, АЭС, СЭС, ВЭС) ЕЭС России в 2015 и 2016 годах.



**Среднемесячные объемы ограничений установленной мощности электростанций
(ТЭС, ГЭС, АЭС) ЕЭС России в 2015-2016 годах, МВт**

I квартал	январь			февраль			март		
	2015	2016	Δ(16-15)	2015	2016	Δ(16-15)	2015	2016	Δ(16-15)
Ограничения всего	19 778	14 823	-4 955	19 739	15 271	-4 468	19 375	15 484	-3 891
в т.ч. ТЭС	3 942	2 885	-1 056	3 742	2 970	-772	4 092	3 372	-719
в т.ч. ГЭС	15 836	11 867	-3 969	15 997	12 221	-3 776	15 284	12 004	-3 280
в т.ч. АЭС	0	0	0	0	11	11	0	38	38
в т.ч. неплановые ограничения	12 244	8 309	-3 935	12 016	8 604	-3 412	10 618	8 007	-2 611
в т.ч. неп.ТЭС	580	831	251	565	902	338	522	861	339
в т.ч. неп. ГЭС	11 664	7 408	-4 256	11 451	7 633	-3 819	10 096	7 076	-3 020
в т.ч. неп. АЭС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
в т.ч. неп. СЭС	0	60	60	0	59	59	0	59	59
в т.ч. неп. ВЭС	0	11	11	0	10	10	0	10	10
II квартал	апрель			май			июнь		
	2015	2016	Δ(16-15)	2015	2016	Δ(16-15)	2015	2016	Δ(16-15)
Ограничения всего	20 510	18 581	-1 929	22 837	22 757	-80	25 760	24 848	-913
в т.ч. ТЭС	6 269	5 361	-908	11 896	10 874	-1 021	15 207	14 284	-923
в т.ч. ГЭС	14 226	13 150	-1 075	10 831	11 677	847	10 348	10 236	-111
в т.ч. АЭС	0	2	2	96	153	57	193	291	98
в т.ч. неплановые ограничения	10 111	8 115	-1 996	7 829	7 256	-573	8 881	7 934	-947
в т.ч. неп.ТЭС	741	924	183	826	1 173	346	1 043	1 453	410
в т.ч. неп. ГЭС	9 355	7 121	-2 234	6 987	6 023	-964	7 824	6 369	-1 455
в т.ч. неп. АЭС	0	2	2	0	8	8	1	75	74
в т.ч. неп. СЭС	5	57	52	5	42	37	3	26	24
в т.ч. неп. ВЭС	10	10	0	10	11	0	10	11	0
III квартал	июль			август			сентябрь		
	2015	2016	Δ(16-15)	2015	2016	Δ(16-15)	2015	2016	Δ(16-15)
Ограничения всего	27 973	25 553	-2 420	27 196	25 846	-1 350	23 086	21 130	-1 956
в т.ч. ТЭС	16 759	16 377	-382	16 172	16 019	-153	12 230	11 461	-770
в т.ч. ГЭС	10 939	8 709	-2 231	10 566	9 275	-1 292	10 705	8 776	-1 929
в т.ч. АЭС	263	429	166	443	507	65	135	819	683
в т.ч. неплановые ограничения	9 528	7 164	-2 364	9 240	8 296	-943	8 939	7 412	-1 528
в т.ч. неп.ТЭС	1 014	1 867	853	1 013	2 297	1 284	998	1 322	324
в т.ч. неп. ГЭС	8 502	5 144	-3 358	8 087	5 822	-2 265	7 927	5 361	-2 565
в т.ч. неп. АЭС	0	115	115	124	132	8	0	654	654
в т.ч. неп. СЭС	2	28	26	5	34	30	5	64	59
в т.ч. неп. ВЭС	10	11	0	10	11	0	10	11	1
IV квартал	октябрь			ноябрь			декабрь		
	2015	2016	Δ(16-15)	2015	2016	Δ(16-15)	2015	2016	Δ(16-15)
Ограничения всего	16 831	15 528	-1 303	14 738	14 857	119	14 791	14 699	-92
в т.ч. ТЭС	5 884	5 033	-851	3 585	3 019	-566	3 161	2 615	-546
в т.ч. ГЭС	10 877	9 971	-907	11 125	11 597	473	11 570	11 990	420
в т.ч. АЭС	51	448	397	2	165	163	0	14	14
в т.ч. неплановые ограничения	8 685	7 890	-795	8 848	8 747	-101	9 309	8 762	-547
в т.ч. неп.ТЭС	646	859	214	705	727	22	742	734	-8
в т.ч. неп. ГЭС	8 021	6 507	-1 514	8 114	7 818	-297	8 508	7 935	-573
в т.ч. неп. АЭС	0	448	448	2	126	124	0	14	14
в т.ч. неп. СЭС	9	65	57	16	65	49	50	70	20
в т.ч. неп. ВЭС	10	10	0	10	10	0	10	10	0



2.4.2. Недоступная мощность

В отопительный сезон (I и IV кварталы) величина недоступной мощности минимальна, поскольку основные её составляющие – ограничения установленной мощности и мощность оборудования, находящаяся в ремонте в зимний период имеют наименьшие в рамках всего года значения. Во II квартале, по мере прироста ремонтной мощности, величина недоступной мощности растет и достигает своих максимальных значений в конце II и в III кварталах. На этот период приходится пик ремонтной кампании, и ограничения установленной мощности электростанций также достигают максимальных значений. Таким образом, основными составляющими, влияющими на изменение объемов недоступной мощности ЕЭС России в течение года, являются:

- ограничения установленной мощности электростанций, вызванные снижением отпуска тепловой энергии и увеличением температуры наружного воздуха;
- ремонты энергетического оборудования.

Рост объемов (с января по июль) недоступной мощности в 2016 году составил 40,8 ГВт. Максимум недоступной мощности в ЕЭС России 2016 года зафиксирован в июле – 91,3 ГВт, что на 5,9 ГВт выше максимальных объемов прошлого года, отмеченных в июне 2015.

На рис. 2.4.2.1. показана динамика изменения недоступной мощности на электростанциях ЕЭС России в 2015 и 2016 годах, а также используемые резервы мощности ЕЭС России. Во всех месяцах отчетного периода наблюдается снижение объемов недоступной мощности относительно показателей прошлого года.

В октябре 2016 года снижение недоступной мощности электростанций ЕЭС России относительно октября прошлого года было незначительным и составило всего 0,2 ГВт. В ноябре 2016 года снижение к аналогичным показателям ноября прошлого года составило 3,9 ГВт и главным образом обусловлено снижением объемов мощности генерирующего оборудования, находящейся в вынужденном простое (-1,9 ГВт).

В декабре 2016 года основные объемы снижения недоступной мощности зафиксированы по ремонтам ТЭС, ГЭС, АЭС (суммарное снижение к объемам декабря 2016 года составило 1,0 ГВт).

Максимум недоступной мощности IV квартала 2016 года зафиксирован в октябре и составляет 74,4 ГВт, что на 0,2 ГВт ниже квартального максимума



прошлого года, отмеченного в также в октябре. На рис. 2.4.2.2. представлена структура недоступной мощности ЕЭС России в октябре 2015 и 2016 годов.

Основными составляющими недоступной мощности IV квартала 2016 года являются:

- ремонты энергетического оборудования, составляющие - в среднем 35,0 ГВт (47 %);
- невыпускаемые резервы мощности электростанций - в среднем 16,9 ГВт (23 %)
- ограничения установленной мощности электростанций - в среднем 15,5 ГВт (21 %).



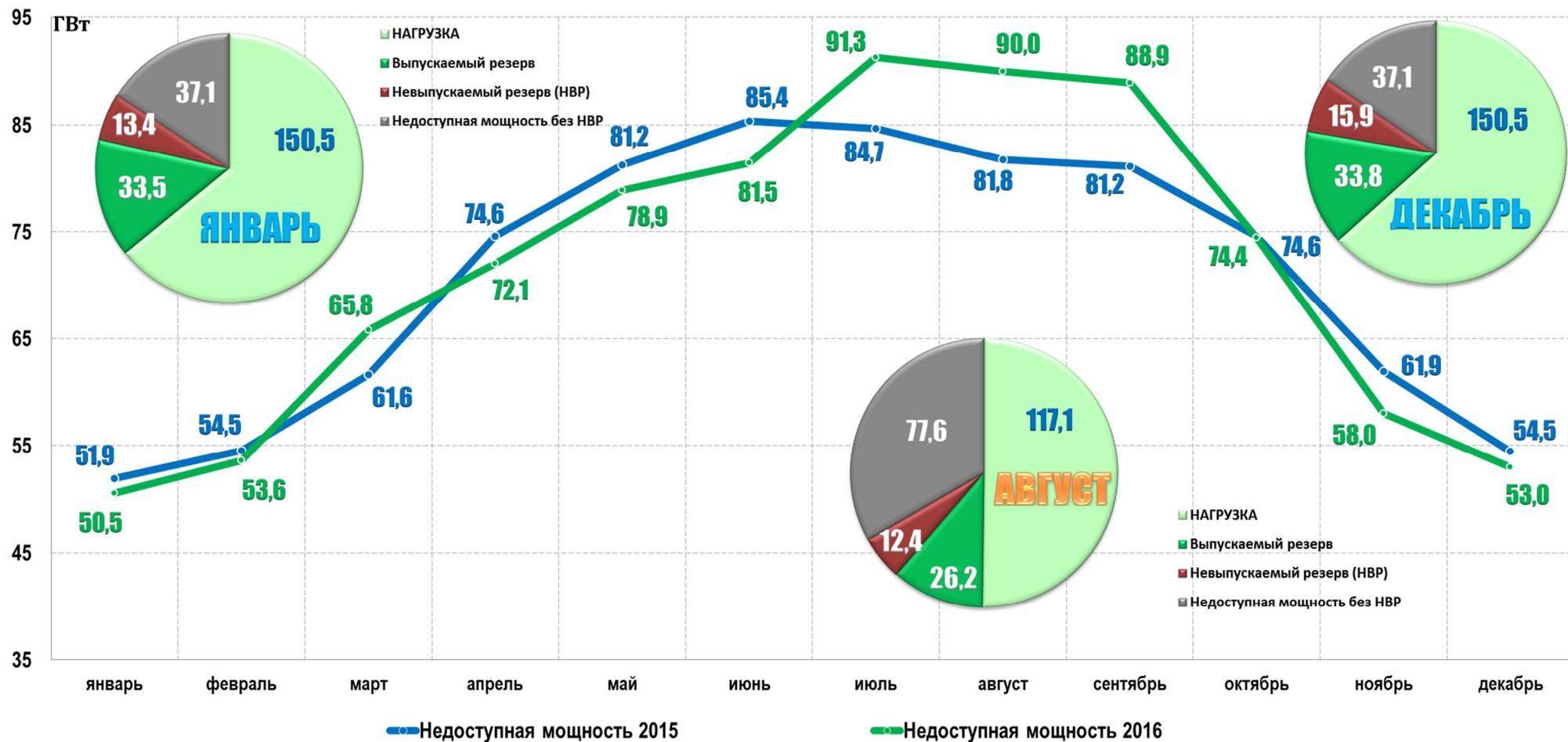
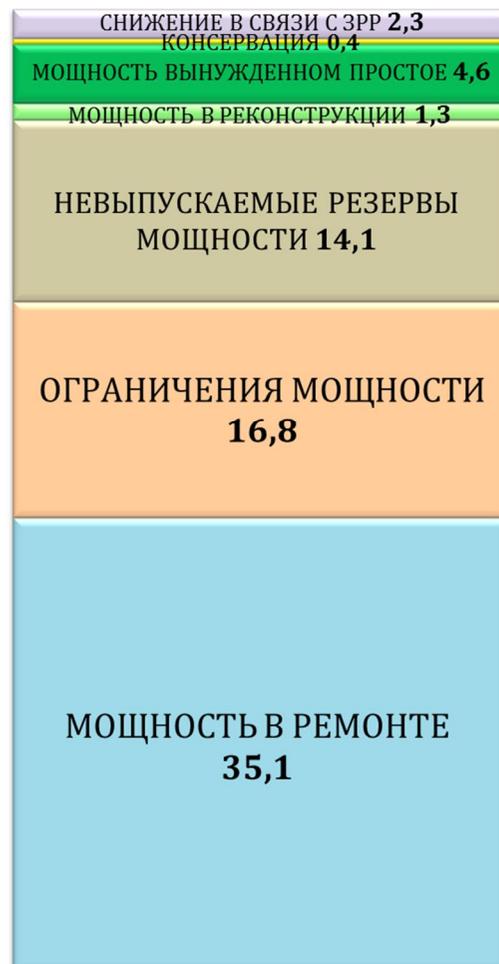


Рис. 2.4.2.1. Недоступная мощность ЕЭС России по месяцам 2015 и 2016 годов и используемые резервы мощности в 2016 году, ГВт



ОКТАБРЬ 2015 74,6 ГВт



ОКТАБРЬ 2016 74,4 ГВт

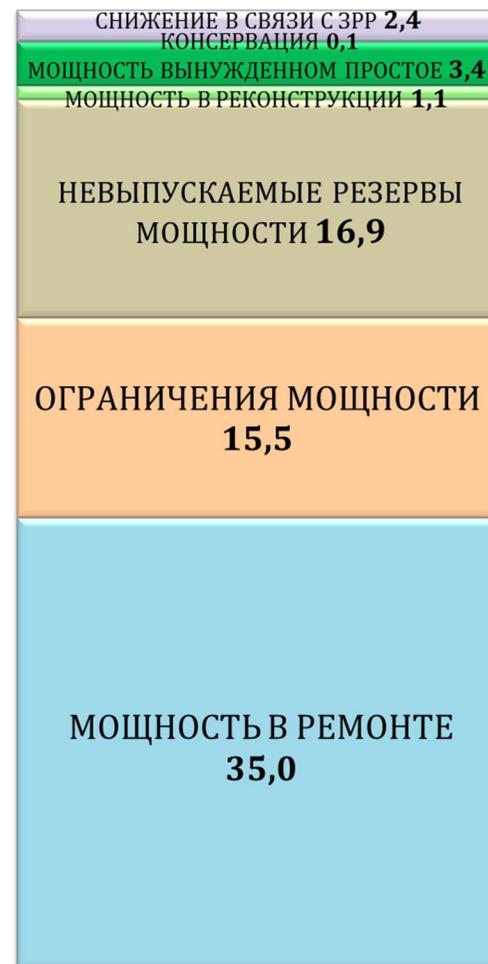


Рис. 2.4.2.2. Структура недоступной мощности ЕЭС России в октябре 2015 и 2016 годов, ГВт



2.4.3. Резервы мощности и нагрузка электростанций

Усредненная по рабочим дням месяца величина нагрузки электростанций ЕЭС России в IV квартале 2016 года увеличилась со 134,3 ГВт в октябре до 150,5 ГВт в декабре (рост 16,2 ГВт), при этом аналогичный сезонный прирост IV квартала 2015 года составил 10,1 ГВт (рис. 2.4.3.1).

В среднем за отчетный период основную долю в суммарной нагрузке электростанций ЕЭС России составляет нагрузка ТЭС – 60%, на долю ГЭС и АЭС приходится по 17% и 18% соответственно, а доля нагрузки электростанций промпредприятий составляет 5% (табл.2.4.3.1).

Основную долю в суммарных объемах резервов мощности электростанций ЕЭС России в IV квартале 2016 года составляют резервы ТЭС, которые в среднем за квартал составили 84%. Основные объемы резервов мощности ТЭС были сосредоточены в ОЭС Центра – 11,3 ГВт в среднем за квартал (порядка 29% от суммарных объемов резервов ТЭС ЕЭС России в IV квартале 2016 года).

В течение 2016 года динамика изменения нагрузки сохранилась на уровне прошлогодних показателей, за исключением ноября и декабря. Указанные месяцы характеризовались пониженным относительно прошлого года температурным фоном на территории ЕЭС России, что повлияло на рост максимума потребления мощности и, как следствие, величина нагрузки электростанций увеличилась на 4,4 ГВт в ноябре и на 7,1 ГВт в декабре. При этом в ноябре зафиксирован рост нагрузки ГЭС (+2,3 ГВт) и АЭС (+2,8 ГВт), а в декабре основные объемы прироста отмечены по ТЭС (+5,2 ГВт).

Динамика изменения резервов мощности в течение года, в отличие от нагрузки, не имеет сезонного характера. Основную долю в суммарных объемах резервов мощности электростанций ЕЭС России на протяжении года составляют резервы ТЭС - порядка 83% в среднем за 2016 год, на долю ГЭС в свою очередь приходится в среднем 16%, а доля резервов АЭС составляет 1% в среднем за год. Минимальные объемы резервов мощности ЕЭС России отмечены в августе 2016 года и составляют 38,5 ГВт, что главным образом обусловлено значительными объемами ремонтов ТЭС ЕЭС России (пик ремонтной кампании) и высокой долей ограничений установленной мощности.



Таблица 2.4.3.1

**Усредненные по рабочим дням месяца показатели нагрузки и резервов мощности
электростанций ЕЭС России в 2015 и 2016 годах, МВт**

I квартал	2015	2016	Δ(16-15)	2015	2016	Δ(16-15)	2015	2016	Δ(16-15)
	январь			февраль			март		
Нагрузка	147 091	150 497	3 405	143 755	140 647	-3 108	134 174	134 079	-96
в т.ч. ТЭС	93 873	95 773	1 899	91 424	85 995	-5 428	82 998	81 837	-1 162
в т.ч. ГЭС	20 539	23 239	2 699	20 267	22 768	2 500	19 563	22 601	3 038
в т.ч. АЭС	25 667	24 184	-1 484	25 147	24 603	-544	24 731	22 535	-2 196
в т.ч. пром.пред.	7 011	7 301	290	6 917	7 280	362	6 882	7 104	223
в т.ч. СЭС	0	0	0	0	1	1	0	1	1
в т.ч. ВЭС	0	0	0	0	1	1	0	1	1
Резервы	46 668	46 990	322	47 870	54 718	6 848	54 655	50 099	-4 556
в т.ч. ТЭС	36 731	37 238	507	38 588	45 440	6 853	43 861	42 138	-1 723
в т.ч. ГЭС	9 675	9 351	-324	8 897	8 805	-92	10 443	7 685	-2 757
в т.ч. АЭС	262	401	139	385	473	88	352	276	-75
Доступные резервы	33 641	33 536	-105	33 753	40 282	6 529	36 789	34 278	-2 511
II квартал	апрель			май			июнь		
Нагрузка	125 769	122 637	-3 132	113 917	114 340	423	111 896	113 590	1 694
в т.ч. ТЭС	77 520	72 398	-5 122	62 505	63 693	1 188	60 710	62 015	1 305
в т.ч. ГЭС	19 983	23 293	3 309	25 810	24 282	-1 528	25 542	25 780	238
в т.ч. АЭС	21 615	20 333	-1 282	19 620	20 207	587	19 986	19 908	-78
в т.ч. пром.пред.	6 649	6 610	-39	5 982	6 139	157	5 654	5 853	198
в т.ч. СЭС	0	3	3	0	18	18	2	34	32
в т.ч. ВЭС	1	1	0	1	0	0	1	0	0
Резервы	48 421	51 998	3 577	50 984	55 976	4 992	46 547	51 047	4 500
в т.ч. ТЭС	38 630	44 998	6 368	42 781	47 282	4 501	38 167	42 751	4 585
в т.ч. ГЭС	9 396	6 442	-2 954	7 363	7 931	568	7 477	7 671	194
в т.ч. АЭС	394	558	164	840	763	-77	903	624	-279
Доступные резервы	30 757	38 806	8 049	34 940	39 537	4 597	32 504	37 676	5 172
III квартал	июль			август			сентябрь		
Нагрузка	111 826	114 442	2 616	113 566	117 149	3 583	118 958	121 460	2 502
в т.ч. ТЭС	61 596	64 138	2 543	63 903	65 661	1 759	69 003	68 067	-937
в т.ч. ГЭС	24 034	26 023	1 989	22 353	26 027	3 673	22 473	26 217	3 744
в т.ч. АЭС	20 587	18 614	-1 973	21 499	19 621	-1 878	21 236	20 893	-343
в т.ч. пром.пред.	5 605	5 634	29	5 810	5 813	3	6 245	6 283	38
в т.ч. СЭС	3	32	29	0	26	26	0	0	0
в т.ч. ВЭС	0	0	0	0	0	0	1	0	-1
Резервы	46 753	41 052	-5 701	46 025	38 536	-7 489	44 537	44 344	-193
в т.ч. ТЭС	38 083	32 884	-5 198	35 990	31 393	-4 597	35 030	37 147	2 116
в т.ч. ГЭС	7 150	7 519	368	8 969	6 893	-2 076	9 040	6 946	-2 094
в т.ч. АЭС	1 520	649	-871	1 066	250	-816	467	251	-215
Доступные резервы	33 065	27 142	-5 923	34 567	26 160	-8 407	30 701	25 351	-5 350
IV квартал	октябрь			ноябрь			декабрь		
Нагрузка	133 272	134 276	1 004	141 290	145 729	4 439	143 374	150 507	7 133
в т.ч. ТЭС	82 124	76 384	-5 740	89 294	88 564	-730	88 481	93 639	5 157
в т.ч. ГЭС	23 452	26 178	2 726	21 869	24 122	2 254	23 058	23 627	569
в т.ч. АЭС	20 960	25 006	4 045	23 041	25 810	2 768	24 659	25 889	1 230
в т.ч. пром.пред.	6 735	6 708	-27	7 084	7 232	148	7 175	7 352	177
в т.ч. СЭС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
в т.ч. ВЭС	1	0	-1	1	1	0	1	1	0

Резервы	38 411	44 796	6 385	44 084	46 631	2 547	53 240	49 645	-3 595
в т.ч. ТЭС	31 262	38 272	7 010	34 866	38 980	4 114	43 928	40 613	-3 316
в т.ч. ГЭС	6 424	6 121	-303	8 584	7 174	-1 409	8 645	8 685	40
в т.ч. АЭС	725	404	-322	634	477	-157	666	347	-319
Доступные резервы	24 263	27 862	3 599	29 902	33 240	3 338	37 011	33 782	-3 229

*- величина доступных резервов мощности электростанций ЕЭС России определена с учётом объёмов невыпускаемых резервов, зафиксированных в час прохождения максимумов соответствующих месяцев квартала



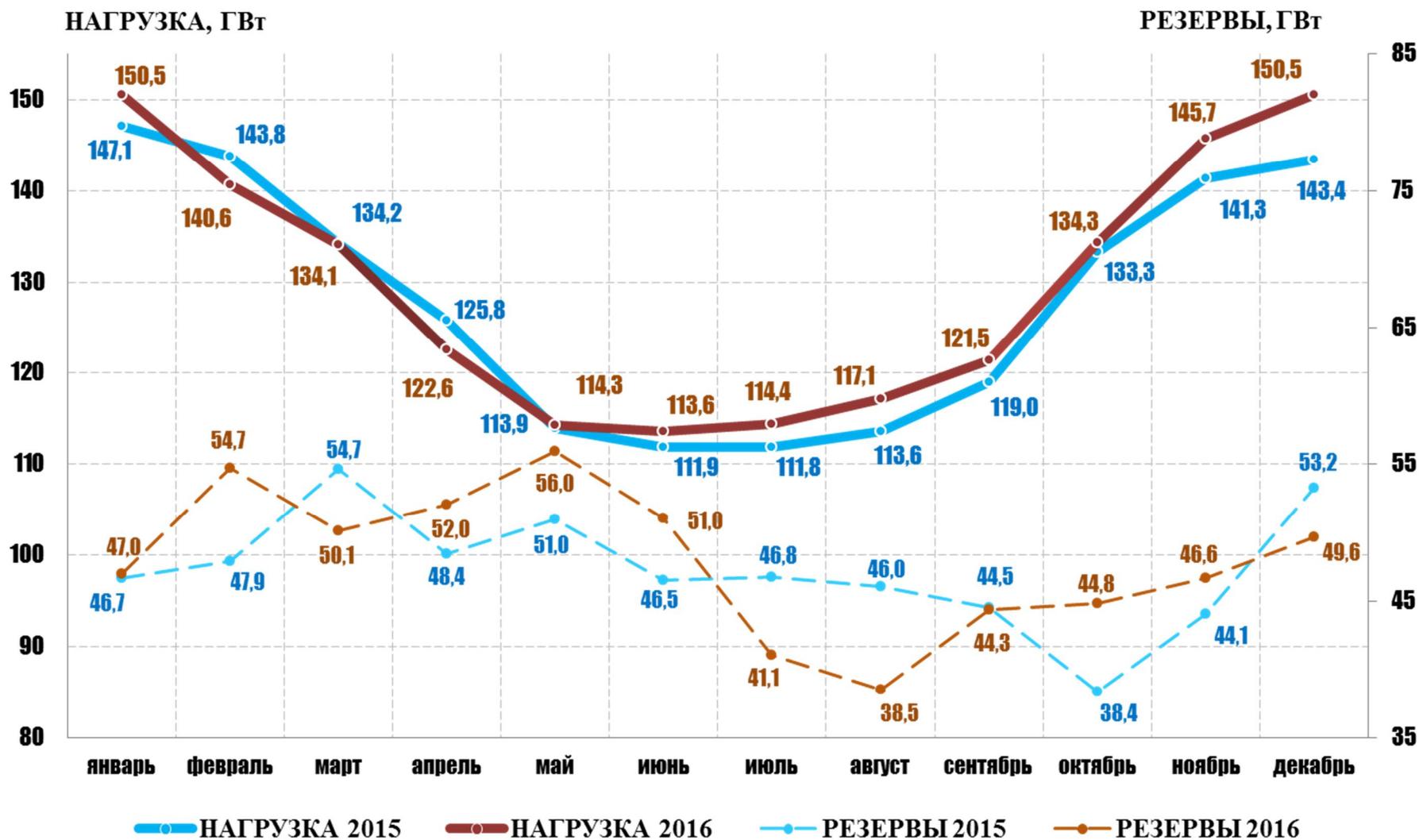


Рис. 2.4.3.1. Динамика изменения нагрузки и резервов мощности ЕЭС России в 2015 и 2016 годах, ГВт



3. АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БАЛАНСА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

По итогам IV квартала 2016 года потребление электроэнергии ЕЭС России составило 286 079,0 млн. кВт·ч, что на 3,8% превышает объем потребления электроэнергии аналогичного периода прошлого года.

Выработка электроэнергии по ЕЭС России составила 291 678,9 млн. кВт·ч, что на 4,1 % выше аналогичного периода прошлого года.

Избыток произведенной в ЕЭС России электроэнергии, составивший за IV квартал 2016 года 5 599,9 млн. кВт·ч, был передан в объеме 4 334,3 млн. кВт·ч по межгосударственным линиям электропередачи в энергосистемы зарубежных государств и 1 296,5 млн. кВт·ч было передано в Крымскую энергосистему, а также 30,9 млн. кВт·ч было передано в ЕЭС России по ВЛ 110 кВ Пеледуй – РП Полюс из Западного энергорайона Республики Саха (Якутия).

Показатели фактического баланса электроэнергии ЕЭС России в IV квартале 2016 года в сравнении с аналогичным периодом прошлого года представлены в таблице 3.1.

Схема баланса электроэнергии ЕЭС России в IV квартале 2016 с основными балансовыми показателями и направлениями межгосударственных и межсистемных перетоков представлена на рисунке 3.1.1.

Таблица 3.1

**Показатели фактического баланса электроэнергии в ЕЭС России за
IV квартал 2016 года**

Показатели	IV квартал 2016 года, млн. кВт·ч	Относительно IV квартала 2015 года, %
Выработка электроэнергии, всего:	291 678,9	104,1
в т.ч. ТЭС	175 891,1	100,6
ГЭС	43 282,9	110,5
ВЭС	1,3	53,0
СЭС	8,1	-
АЭС	56 346,3	111,9
Электростанции промпредприятий	16 149,1	102,0
Потребление электроэнергии	286 079,0	103,8
Сальдо перетоков электроэнергии	-5 599,9	120,7

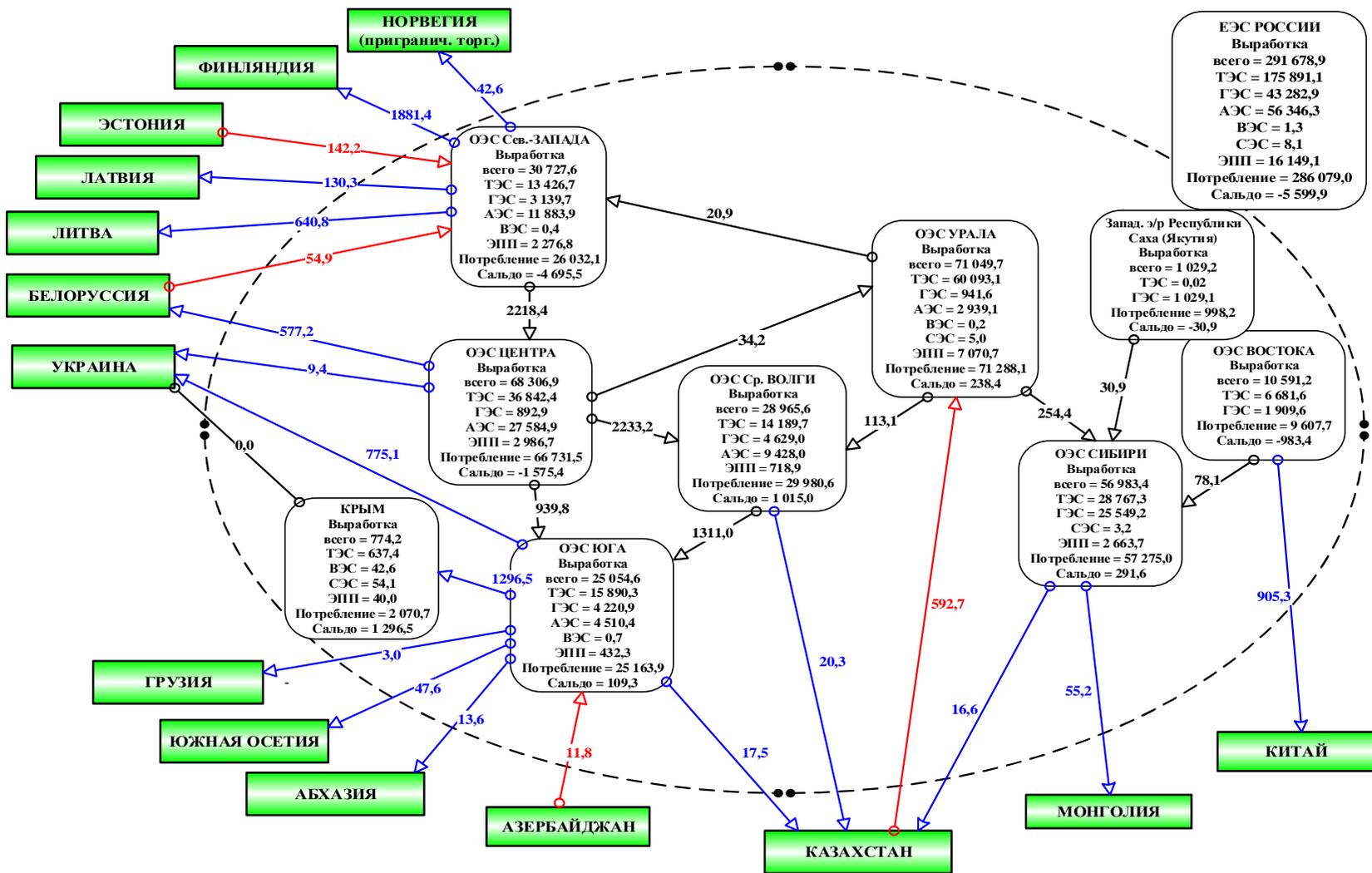


Рисунок 3.1.1: Схема баланса электроэнергии ЕЭС России в IV квартале 2016 года (в млн. кВтч).



3.1. Выработка электроэнергии

По итогам IV квартала 2016 года выработка электроэнергии в ЕЭС России составила 291 678,9 млн. кВт·ч, что на 4,1 % выше аналогичного периода прошлого года.

Увеличение объемов производства электроэнергии в IV квартале 2016 года обусловлено увеличением на 10 415,9 млн. кВт·ч (3,8%) спроса на электроэнергию в энергосистеме, а так же увеличением объема электроэнергии, переданного из ЕЭС России в энергосистему Республики Крым и г. Севастополь на 1 093,9 млн. кВт·ч.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию несли тепловые электростанции, выработка которых составила 175 891,1 млн. кВт·ч (+0,6% к прошлому году), выработка ГЭС составила 43 282,9 млн. кВт·ч (+10,5 % к прошлому году), выработка АЭС – 56 346,3млн. кВт·ч (+11,9% к прошлому году), электростанции промышленных предприятий выработали 16 149,1 млн. кВт·ч (+2,0 % к прошлому году).

Структура выработки электроэнергии электростанциями ЕЭС России в IV квартале 2016 года представлена на диаграмме рисунка 3.1.3.

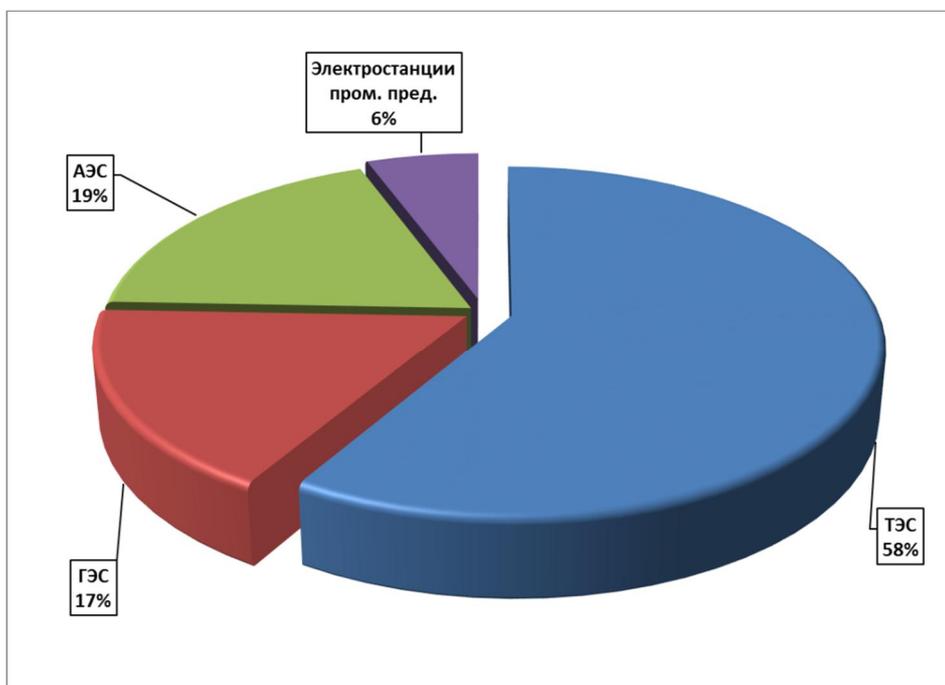


Рисунок 3.1.3 Структура выработки электроэнергии электростанциями ЕЭС России в IV квартале 2016 года.

Структура выработки электроэнергии электростанциями ЕЭС России с указанием расчетного коэффициента использования рабочей мощности электростанций представлена в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1

Структура выработки электроэнергии электростанциями ЕЭС России

		Выработка факт, млн. кВт·ч	Выработка пр. год, млн. кВт·ч	% к прошлому году	Рабочая мощность, МВт	Коэф. использ. рабочей мощности
Октябрь	ТЭС	51 516,7	54 789,1	94,0	114 438,1	0,605
	ГЭС	16 075,9	14 101,6	114,0	32 383,8	0,667
	АЭС	18 517,8	15 552,2	119,1	25 350,3	0,982
Ноябрь	ТЭС	59 124,3	58 966,8	100,3	127 104,5	0,646
	ГЭС	13 582,2	12 187,6	111,4	31 358,7	0,602
	АЭС	18 604,2	16 549,5	112,4	26 313,8	0,982
Декабрь	ТЭС	65 250,1	61 171,4	106,7	134 153,7	0,654
	ГЭС	13 624,8	12 879,4	105,8	32 255,2	0,568
	АЭС	19 224,3	18 265,8	105,2	26 165,2	0,988
IV квартал 2016	ТЭС	175 891,1	174 927,3	100,6	125 211,7	0,636
	ГЭС	43 282,9	39 168,6	110,5	32 006,2	0,612
	АЭС	56 346,3	50 367,5	111,9	25 939,1	0,984

В таблице 3.1.1 выработки электростанций представлены без учета объемов производства электроэнергии электростанциями промышленных предприятий.

Распределение загрузки электростанций по типам в IV квартале 2016 года изменилось по сравнению с аналогичным периодом прошлого года в сторону увеличения доли выработки ГЭС и АЭС.

Увеличение производства электроэнергии на гидроэлектростанциях ЕЭС России в IV квартале 2016 года на 4 114,3 млн. кВт·ч (+10,5%) относительно аналогичного периода прошлого года связано с улучшением гидрологической обстановки.

Выработка электроэнергии ГЭС ЕЭС России и ОЭС в IV квартале 2016 года в сравнении с аналогичным периодом 2015 года представлена в таблице 3.1.2.

Таблица 3.1.2

Выработка электроэнергии ГЭС ЕЭС России и ОЭС за IV квартал 2016 года

	Выработка факт, млн. кВт·ч	Выработка пр. год, млн. кВт·ч	Δ, млн. кВт·ч	% к прошлому году
Выработка электроэнергии ГЭС ЕЭС России	43 282,9	39 168,6	4 114,3	110,5
ОЭС Центра <i>В том числе:</i>	892,9	726,0	166,9	123,0



Каскад Верхневолжских ГЭС	308,1	166,6	141,5	308,1
ОЭС Средней Волги	4 629,0	5 321,7	-692,7	87,0
<i>В том числе:</i>				
Нижегородская ГЭС;	336,5	282,7	53,8	119,0
Жигулевская ГЭС	2 271,5	2 796,4	-525,0	81,2
Саратовская ГЭС	1 250,4	1 417,2	-166,8	88,2
Нижекамская ГЭС	328,8	497,6	-168,8	66,1
Чебоксарская ГЭС	441,8	327,7	114,1	134,8
ОЭС Урала	941,6	1 713,3	-771,7	55,0
<i>В том числе:</i>				
Воткинская ГЭС	434,7	773,0	-338,3	56,2
Камская ГЭС	343,2	620,1	-276,8	55,4
ОЭС Северо-Запада	3 139,7	2 984,7	155,0	105,2
ОЭС Юга	4 220,9	4 161,5	59,4	101,4
<i>В том числе:</i>				
Волжская ГЭС	2 566,2	2 762,8	-196,5	92,9
Чиркейская ГЭС	530,1	421,6	108,5	125,7
Ирганайская ГЭС	222,9	218,4	4,5	102,0
Каскад Сулакских ГЭС	251,1	223,8	27,2	112,2
ОЭС Сибири	25 549,2	21 504,3	4 044,9	118,8
<i>В том числе:</i>				
Ангаро-Енисейского каскада	25 138,3	21 024,1	4 114,2	119,6
<i>В том числе:</i>				
Саяно-Шушенская ГЭС	6 313,1	5 774,3	538,8	109,3
Майнская ГЭС	349,7	366,3	-16,6	95,5
Братская ГЭС	4 719,8	3 885,1	834,7	121,5
Усть-Илимская ГЭС	4 233,6	3 662,2	571,4	115,6
Красноярская ГЭС	5 338,1	3 732,9	1 605,2	143,0
Богучанская ГЭС	3 452,3	2 881,3	571,0	119,8
ОЭС Востока	3 909,6	2 757,2	1 152,4	141,8
<i>В том числе:</i>				
Бурейская ГЭС	1 761,0	1 754,9	6,1	100,3
Зейская ГЭС	2 148,6	1 002,2	1 146,3	214,4

Выработка ГЭС ОЭС Средней Волги в целом ниже аналогичного периода 2015 года на 692,7 млн. кВт·ч (-13,0%), в ОЭС Урала производство электроэнергии на ГЭС снизилось на 771,7 млн. кВт·ч (-45,0%) обусловлено пониженной относительно нормы приточностью к створам ГЭС.

Производство электроэнергии на гидроэлектростанциях ОЭС Северо-Запада в IV квартале 2016 года составило 3 139,7 млн. кВт·ч, что на 155,0 млн. кВт·ч (+5,2%) выше, чем в IV квартале 2015 года, что связано с увеличением приточности в водохранилища ГЭС Ленинградской области, в Мурманской области с увеличением объемов перетоков электроэнергии в Карелию, Финляндию и Норвегию и ростом потребления электроэнергии на территории Мурманской области. При этом выработка ГЭС Республика

Карелия уменьшилась в связи с уменьшением приточности в водохранилища ГЭС в сравнении с аналогичным периодом прошлого года.

Увеличение в IV квартале 2016 года выработки ГЭС ОЭС Юга на 59,4 млн. кВт·ч (+1,4%) связано с увеличением приточности рек относительно аналогичного периода прошлого года.

Выработка электроэнергии гидроэлектростанциями ОЭС Сибири в IV квартале 2016 года составила 25 549,2 млн. кВт·ч, что на 4 044,9 млн. кВт·ч (+18,8%) больше объема производства в аналогичном периоде прошлого года.

Выработка Красноярской ГЭС в IV квартале 2016 года составила 5338,1 млн. кВтч, что на 1605,2 млн. кВтч или на 43,0% выше прошлого года. Выработка Саяно-Шушенской ГЭС в IV квартале 2016 года составила 6313,1 млн. кВтч, что на 538,8 млн. кВтч или на 9,3% выше прошлого года. Данное увеличение обусловлено работой Красноярского гидроузла и Саяно-Шушенского гидроузла с увеличенными расходами по сравнению с IV кварталом 2015 года при наличии более высоких запасов гидроресурсов на начало отчетного периода.

Выработка Братской ГЭС в период октябрь – декабрь 2016 года составила 4719,8 млн. кВтч, что на 834,7 млн. кВтч или на 21,5% выше выработки прошлого года. Выработка Усть-Илимской ГЭС составила 4233,6 млн. кВтч, что на 571,4 млн. кВтч или на 15,6% выше прошлого года. Основной причиной увеличения выработки в IV квартале 2016 года Братской и Усть-Илимской ГЭС явилась необходимость заблаговременной сработки водохранилища Братской ГЭС с целью подготовки к паводку 2017 года для приема возможно большого объема гидроресурсов. Выработка Богучанской ГЭС в IV квартале 2016 года составила 3452,3 млн. кВтч, что на 571,0 млн. кВтч или на 19,8% выше аналогичного периода прошлого года, что связано с обеспечением транзитных попусков расположенных выше Братской и Усть-Илимской ГЭС.

Выработка ГЭС ОЭС Востока в IV квартале 2016 года составила 3 909,6 млн. кВт·ч, что выше факта прошлого года на 1 152,4 млн. кВт·ч. (+41,8 %). Причиной увеличения выработки является наличие на начало отчетного периода более высоких запасов гидроресурсов в Зейском водохранилище. Приток в Зейское водохранилище в этот период был выше среднесноголетнего значения, что привело к быстрому наполнению до отметок верхнего бьефа выше НПУ. В соответствии с ПИВР была увеличена загрузка генерирующего оборудования Зейской ГЭС, что привело к

увеличению выработки станции на 1 146,3 млн. кВт·ч (+114,4 %) по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

Производство электроэнергии на АЭС ЕЭС России в IV квартале 2016 года выросла относительно аналогичного периода прошлого года на 5 978,8 млн. кВт·ч (+11,9%).

Выработка электроэнергии АЭС ЕЭС России за IV квартал 2016 года в сравнении с аналогичным периодом 2015 года представлена в таблице 3.1.3.

Таблица 3.1.3

Выработка электроэнергии АЭС ЕЭС России за IV квартал 2016 года

	Выработка факт, млн. кВт·ч	Выработка пр. год, млн. кВт·ч	Δ, млн. кВт·ч	% к прошлому году
Выработка электроэнергии АЭС ЕЭС России	56 346,3	50367,5	5 978,8	111,9
Ростовская АЭС	4 510,4	5810,1	-1 299,7	77,6
Белоярская АЭС	2 939,1	1218,2	1 720,9	241,3
Балаковская АЭС	9 428,0	7788,1	1 639,9	121,1
Нововоронежская АЭС	4 423,9	3496,6	927,3	126,5
Курская АЭС	8 671,7	7812,3	859,4	111,0
Смоленская АЭС	6 795,8	5856,7	939,1	116,0
Калининская АЭС	7 693,5	8061	-367,5	95,4
Кольская АЭС	3 059,7	2761,8	297,9	110,8
Ленинградская АЭС	8 824,2	7562,7	1 261,5	116,7

В IV квартале 2016 года наблюдалось увеличение ремонтного снижения рабочей мощности на Ростовской АЭС, Калининской АЭС в результате чего отмечено снижение производства электроэнергии на данных электростанциях на -22,4 %, -4,6 % соответственно.

В тоже время благодаря снижению по сравнению с аналогичным периодом прошлого года объемов ремонтной мощности производство электроэнергии возросло на Белоярской АЭС – на 141,3%, Нововоронежской АЭС – на 26,5%, Балаковской АЭС – на 21,1%, Ленинградской АЭС – на 16,7%, Смоленской АЭС – на 16,0%, Курской АЭС – на 11,0%.

Увеличение выработки Белоярской АЭС в IV квартале 2016 года по отношению к IV кварталу 2015 года на 1 720,9 млн. кВт·ч (+141,3 %) обусловлено энергетическим пуском в декабре 2015 года нового энергоблока установленной мощностью 885 МВт (энергоблок №4 БАЭС в IV квартале 2016 г. нес полную нагрузку, в то время как в 2015 г. производился

энергетический пуск блока и пуско-наладочные работы выполнялись на минимальных нагрузках блока) и уменьшения мощности, находящейся в ремонте.

Увеличение производства электроэнергии на Кольской АЭС на 10,8% обусловлено увеличением потребления электроэнергии на территории Мурманской области на 64,2 млн. кВт·ч (+1,9%) и увеличением объемов перетоков электроэнергии (в Республику Карелия на 233,4 млн. кВт·ч (23,5%) и Финляндию на 25,5 млн. кВт·ч (24,8%)).

На фоне увеличения на 10 415,9 млн. кВт·ч (3,8%) спроса на электроэнергию в энергосистеме, а также увеличением объема электроэнергии, переданного из ЕЭС России, выработка электроэнергии на ТЭС в IV квартале 2016 года увеличилась относительно аналогичного периода прошлого года на 963,8 млн. кВт·ч или +0,6 % к прошлому году.

Анализ коэффициента использования рабочей мощности показывает наибольшую загрузку энергетического оборудования АЭС, используемого для покрытия базовой части графика нагрузки потребителей ЕЭС России. В течение квартала коэффициент использования рабочей мощности АЭС изменялся незначительно. Коэффициент использования рабочей мощности на гидроэлектростанциях обусловлен режимом работы электростанций при выполнении заданных гидрологических режимов работы гидроузлов.

3.2. Межгосударственные перетоки электроэнергии со смежными энергосистемами

Величина сальдо перетоков электроэнергии по межгосударственным линиям электропередачи, соединяющим ЕЭС России с энергосистемами зарубежных государств, в IV квартале 2016 года составила -4 334,3 млн. кВт·ч, что на 2,3% меньше, чем в аналогичный период прошлого года. Данные по межгосударственным перетокам электроэнергии между ЕЭС России и энергосистемами зарубежных государств за IV квартал 2016 представлены в таблице 3.2.1.

В IV квартале 2016 года объем межгосударственного перетока в ЕЭС России из ЭС Казахстана составил 538,3 млн. кВт·ч, в аналогичном периоде прошлого года суммарный переток электроэнергии был направлен в ЭС Казахстана из ЕЭС России и составлял 147,5 млн. кВт·ч.

Величина межгосударственного перетока электроэнергии из ОЭС Востока в энергосистему Китая в IV квартале 2016 года составила 905,3млн. кВт·ч объем переданной электроэнергии увеличился на 106,5млн. кВт·ч (+13,3%) относительно факта IV квартала 2015 года.

По сравнению с IV кварталом 2015 года величины межгосударственных перетоков между ЕЭС России и энергосистемами стран Балтии изменились следующим образом:

- ü из ЕЭС России в ЭС Латвии – передано 130,3 млн. кВт·ч электроэнергии, снижение на 222,8 млн. кВт·ч (-63,1 %);
- ü из ЕЭС России в ЭС Литвы – передано 640,8 млн. кВт·ч электроэнергии, снижение на 14,6 млн. кВт·ч (-2,2%);
- ü из ЭС Эстонии в ЕЭС России – принято 142,2 млн. кВт·ч электроэнергии, снижение на 461,7 млн. кВт·ч (-76,5 %).

Величина межгосударственного перетока из ЕЭС России в Финляндию составила 1 881,4млн. кВт·ч, что выше уровня аналогичного периода прошлого года на 882,2 млн. кВт·ч (+88,3%).

В отчетном периоде величина межгосударственного перетока электроэнергии из ЕЭС России в ОЭС Украины составила 784,5 млн. кВт·ч, из них из ОЭС Юга (Ростовская энергосистема) в Донецкую энергосистему передано 775,1 млн. кВт·ч и 9,4 млн. кВт·ч электроэнергии передано в ОЭС Украины для осуществления транзита в ОЭС Белоруссии.

Таблица 3.2.1

Межгосударственные перетоки электроэнергии ЕЭС России в IV квартале 2016 года (млн. кВтч)

Переток	Октябрь				Ноябрь				Декабрь				IV квартал 2016 года			
	Факт	Пр.год	Δ	%	Факт	Пр.год	Δ	%	Факт	Пр.год	Δ	%	Факт	Пр.год	Δ	%
Россия – Латвия	-49,9	-145,3	95,4	34,4	-17,9	-138,4	120,5	12,9	-62,5	-69,5	7,0	90,0	-130,3	-353,1	222,8	36,9
Россия – Литва	-197,5	-187,0	-10,5	105,6	-223,4	-242,8	19,4	92,0	-219,9	-225,6	5,7	97,5	-640,8	-655,4	14,6	97,8
Россия – Эстония	152,9	97,6	55,3	156,6	-42,5	229,7	-272,2	-18,5	31,8	276,6	-244,8	11,5	142,2	603,9	-461,7	23,5
Россия – Белоруссия	-249,4	-348,2	98,8	71,6	-158,5	-251,9	93,4	62,9	-114,3	-215,3	101,0	53,1	-522,2	-815,4	293,2	64,0
Северо-Запад – Белоруссия	61,0	-112,9	173,9	-54,0	26,7	-41,9	68,6	-63,7	-32,8	-0,4	-32,4	8188,9	54,9	-155,2	210,1	-35,4
Центр – Белоруссия	-310,4	-235,3	-75,1	131,9	-185,2	-210,0	24,8	88,2	-81,5	-214,9	133,4	37,9	-577,2	-660,2	83,0	87,4
Россия – Украина	-336,7	-318,5	-18,2	105,7	-211,3	-324,9	113,6	65,0	-236,4	-283,7	47,3	83,3	-784,5	-927,1	142,6	84,6
Центр- Украина	-86,7	-72,9	-13,8	119,0	47,4	-147,9	195,3	-32,0	29,9	-69,3	99,2	-43,2	-9,4	-290,1	280,7	3,2
Юг -Украина	-250,0	-245,6	-4,4	101,8	-258,7	-177,0	-81,7	146,2	-266,4	-214,4	-52,0	124,2	-775,1	-637,0	-138,1	121,7
Россия – Республика Южная Осетия	-13,0	-12,8	-0,2	101,2	-15,5	-15,2	-0,3	101,9	-19,1	-18,5	-0,6	103,4	-47,6	-46,5	-1,1	102,3
Россия – Грузия	0,0	-40,0	40,0	0,0	-3,0	-83,4	80,4	3,6	0,0	-122,4	122,4	0,0	-3,0	-245,8	242,8	1,2
Россия – Республика Абхазия	0,0	-0,6	0,6	0,0	0,0	-1,0	1,0	0,0	-13,6	-2,5	-11,1	544,0	-13,6	-4,1	-9,5	331,7
Россия – Азербайджан	2,2	3,8	-1,6	56,6	8,9	3,8	5,1	233,7	0,7	4,4	-3,7	16,4	11,8	12,0	-0,2	97,9
Россия – Казахстан	128,4	-47,1	175,5	-272,5	182,5	-52,7	235,2	-346,2	227,5	-47,7	275,2	-476,9	538,3	-147,5	685,8	-365,0
Средняя Волга – Казахстан	-13,8	-25,0	11,2	55,4	-3,1	-21,1	18,0	14,9	-3,3	-19,6	16,3	16,7	-20,3	-65,7	45,4	30,8
Урал – Казахстан	259,3	191,7	67,6	135,3	85,4	154,2	-68,8	55,4	248,0	243,0	5,0	102,1	592,7	588,9	3,8	100,6
Юг – Казахстан	-5,7	-6,1	0,4	93,8	-5,7	-5,2	-0,5	108,7	-6,1	-5,6	-0,5	109,0	-17,5	-16,9	-0,6	103,4
Сибирь – Казахстан	-111,4	-207,7	96,3	53,6	105,9	-180,6	286,5	-58,6	-11,1	-265,5	254,4	4,2	-16,6	-653,8	637,2	2,5
Россия – Финляндия	-565,0	-325,0	-240,0	173,8	-605,0	-483,7	-121,3	125,1	-711,5	-190,5	-521,0	373,5	-1881,4	-999,2	-882,2	188,3
Россия – Монголия	-24,3	-20,7	-3,6	117,5	-18,4	-17,0	-1,4	108,4	-12,5	-12,7	0,2	98,1	-55,2	-50,4	-4,8	109,5
Россия – Китай	-404,3	-293,7	-110,6	137,7	-383,0	-293,1	-89,9	130,7	-118,0	-212,0	94,0	55,7	-905,3	-798,8	-106,5	113,3
Россия – Норвегия	-10,7	0,0	-10,7	-	-12,8	-8,0	-4,8	159,4	-19,2	-2,3	-16,9	833,1	-42,6	-10,3	-32,3	413,8
Итого межгосударственные перетоки	-1567,5	-1637,5	69,9	95,7	-1499,9	-1678,6	178,7	89,4	-1266,9	-1121,7	-145,2	112,9	-4334,3	-4437,7	103,4	97,7



3.3. Потребление электроэнергии

В IV квартале 2016 года потребление электроэнергии в ЕЭС России составило 286 079,0 млн. кВт·ч, что на 3,8 % выше уровня потребления электроэнергии в аналогичном периоде прошлого года.

Потребление электроэнергии по месяцам IV квартала 2016 года и суммарно за квартал в сравнении с аналогичными периодами 2015 года представлено в таблице 3.3.1.

На рисунке 3.3.1 представлены изменения электропотребления и среднедекадной температуры наружного воздуха по декадам отчетного периода относительно аналогичных показателей прошлого года.

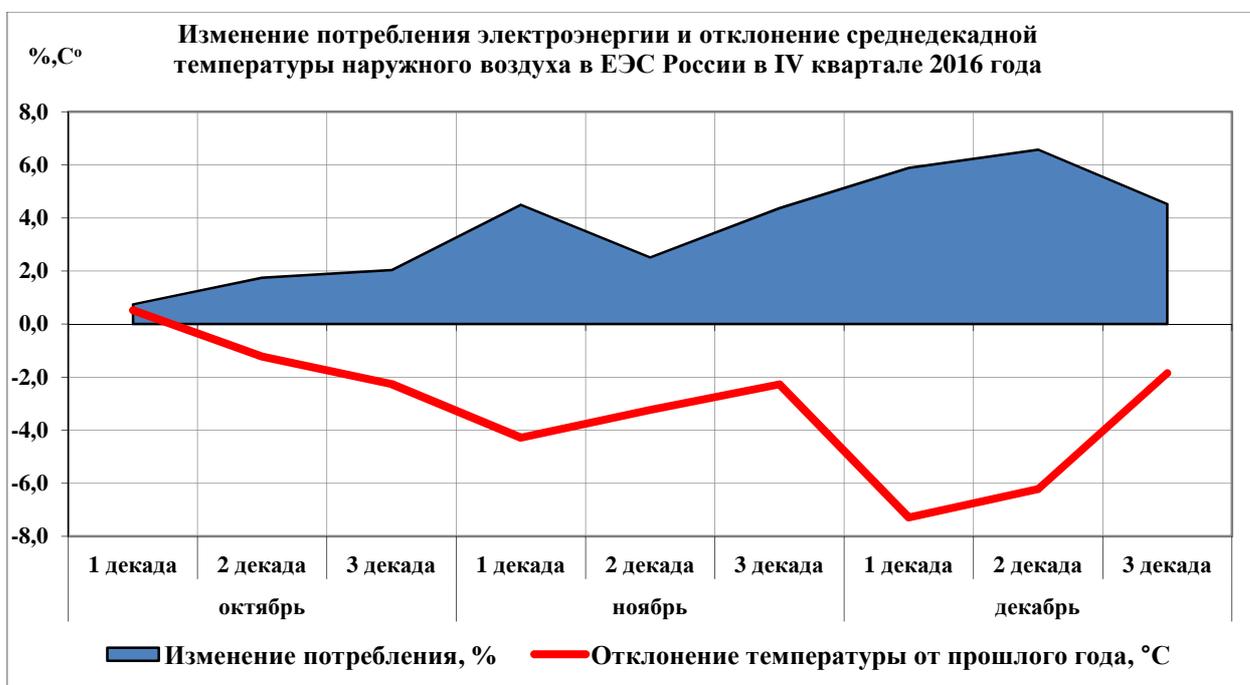


Рис.3.3.1. Изменение потребления электроэнергии и отклонение среднедекадной температуры наружного воздуха в ЕЭС России в IV квартале 2016 года.



Потребление электроэнергии в ЕЭС России в IV квартале 2016 года

Объединенные энергосистемы, субъекты РФ	Отчетный период							
	Октябрь млн. кВт·ч	% к пр.году	Ноябрь млн. кВт·ч	% к пр.году	Декабрь млн. кВт·ч	% к пр.году	IV кв 2016 года, млн. кВт·ч	% к пр.году
ЕЭС России	89 375,4	101,6	94 744,3	103,8	101 959,2	105,7	286 079,0	103,8
ОЭС Центра	21 015,7	101,9	22 109,5	105,2	23 606,4	106,8	66 731,5	104,6
Белгородская область	1 329,7	102,2	1 356,7	104,7	1 446,1	107,4	4 132,6	104,8
Брянская область	404,9	101,0	417,6	105,5	436,7	103,5	1 259,2	103,3
Владимирская область	618,2	98,9	657,7	104,1	707,4	106,8	1 983,3	103,4
Вологодская область	1 156,5	98,8	1 183,9	99,9	1 270,3	103,1	3 610,8	100,6
Воронежская область	1 002,1	109,0	997,7	106,9	1 084,2	106,1	3 084,0	107,3
Ивановская область	316,7	101,8	339,1	104,7	362,1	106,9	1 017,8	104,5
Калужская область	618,3	110,7	628,0	107,4	668,1	111,9	1 914,4	110,0
Костромская область	308,3	98,8	335,9	103,8	358,8	104,7	1 003,0	102,5
Курская область	799,7	105,6	810,3	102,2	861,0	108,1	2 471,0	105,3
Липецкая область	1 054,6	98,8	1 125,1	106,6	1 203,2	107,9	3 382,9	104,5
г. Москва и Московская область	9 325,1	101,8	9 967,2	106,0	10 635,2	107,1	29 927,5	105,0
Орловская область	255,9	101,8	264,6	106,0	281,9	105,4	802,4	104,4
Рязанская область	592,8	103,0	602,6	104,1	649,1	105,1	1 844,5	104,1
Смоленская область	571,3	103,2	617,9	109,5	635,0	106,2	1 824,1	106,3
Тамбовская область	322,1	103,2	336,6	105,3	365,6	109,2	1 024,3	106,0
Тверская область	742,4	99,6	787,5	106,2	839,1	108,6	2 369,1	104,8
Тульская область	875,2	98,9	903,1	101,2	969,7	104,6	2 748,0	101,6
Ярославская область	722,0	99,1	778,0	103,7	832,9	105,8	2 332,9	103,0



Объединенные энергосистемы, субъекты РФ	Отчетный период							
	Октябрь млн. кВт·ч	% к пр.году	Ноябрь млн. кВт·ч	% к пр.году	Декабрь млн. кВт·ч	% к пр.году	IV кв 2016 года, млн. кВт·ч	% к пр.году
ОЭС Средней Волги	9 358,2	100,2	9 880,0	105,6	10 742,5	107,8	29 980,6	104,6
Республика Марий Эл	246,2	88,0	252,1	106,1	274,4	109,0	772,7	100,5
Республика Мордовия	293,6	102,2	295,7	104,6	311,9	104,4	901,2	103,8
Нижегородская область	1 887,1	102,1	1 970,5	109,0	2 116,9	109,7	5 974,5	107,0
Пензенская область	433,3	97,9	453,8	100,7	496,3	106,4	1 383,3	101,8
Самарская область	1 992,8	97,8	2 121,4	102,7	2 311,7	105,1	6 425,9	101,9
Саратовская область	1 088,7	100,6	1 168,7	109,5	1 280,2	109,2	3 537,6	106,5
Республика Татарстан	2 447,2	102,6	2 598,3	106,2	2 830,3	109,6	7 875,8	106,2
Ульяновская область	523,7	99,0	547,6	102,8	604,1	104,9	1 675,4	102,3
Чувашская Республика	445,5	99,0	471,9	102,7	516,7	105,8	1 434,1	102,6
ОЭС Урала	22 415,6	99,6	23 535,8	101,5	25 336,7	105,2	71 288,1	102,2
Республика Башкортостан	2 318,2	99,8	2 477,2	103,1	2 731,3	107,5	7 526,7	103,6
Кировская область	637,1	98,1	680,1	100,1	736,4	102,9	2 053,7	100,5
Курганская область	390,9	100,7	432,2	105,1	467,1	109,0	1 290,1	105,1
Оренбургская область	1 328,8	101,0	1 385,6	99,7	1 493,2	103,8	4 207,7	101,5
Пермский край	2 047,4	99,7	2 183,1	103,0	2 406,8	108,9	6 637,3	104,0
Свердловская область	3 721,6	99,5	3 939,5	101,7	4 270,7	106,7	11 931,8	102,7
Тюменская область, Ханты-Мансийский АО – Югра и Ямало-Ненецкий АО	8 065,7	99,5	8 366,1	100,9	8 887,1	103,8	25 318,9	101,5
Удмуртская Республика	858,8	100,7	900,9	103,7	971,9	106,3	2 731,6	103,6
Челябинская область	3 047,2	99,0	3 171,0	100,7	3 372,2	103,1	9 590,4	101,0



Объединенные энергосистемы, субъекты РФ	Отчетный период							
	Октябрь млн. кВт·ч	% к пр.году	Ноябрь млн. кВт·ч	% к пр.году	Декабрь млн. кВт·ч	% к пр.году	IV кв 2016 года, млн. кВт·ч	% к пр.году
ОЭС Северо-Запада	8 090,8	101,5	8 728,6	106,3	9 212,7	105,5	26 032,1	104,5
Архангельская область и Ненецкий АО	607,7	96,2	680,4	102,1	728,7	102,5	2 016,8	100,4
Калининградская область	398,4	102,4	420,7	103,2	449,4	101,6	1 268,5	102,4
Республика Карелия	668,8	100,1	714,6	105,0	750,5	102,0	2 133,9	102,4
Республика Коми	770,4	99,3	828,2	104,2	900,5	106,1	2 499,1	103,3
Мурманская область	1 064,3	101,5	1 138,7	103,2	1 209,8	101,1	3 412,7	101,9
Новгородская область	398,8	104,6	419,4	109,3	439,7	108,7	1 258,0	107,5
Псковская область	193,1	98,5	209,3	106,6	221,3	107,3	623,6	104,2
Ленинградская область и г. Санкт-Петербург	3 989,4	102,8	4 317,4	108,4	4 512,9	107,7	12 819,6	106,4
ОЭС Юга	7 593,4	103,2	8 158,7	106,8	9 411,8	111,6	25 163,9	107,4
Астраханская область	360,0	103,8	397,0	105,0	461,6	110,2	1 218,6	106,5
Волгоградская область	1 254,4	100,3	1 355,4	106,4	1 549,0	111,9	4 158,8	106,4
Республика Дагестан	546,9	107,5	629,6	107,0	745,5	111,7	1 922,0	108,9
Республика Ингушетия	60,7	103,9	66,4	108,6	77,9	111,3	205,0	108,1
Кабардино-Балкарская Республика	148,5	103,8	155,1	106,4	177,2	109,0	480,8	106,5
Республика Калмыкия	42,1	103,2	47,0	94,1	60,2	121,4	149,4	106,4
Карачаево-Черкесская Республика	115,7	101,9	119,6	99,4	143,7	115,0	379,0	105,6
Краснодарский край и Республика Адыгея	2 218,3	104,6	2 365,7	110,4	2 771,1	113,8	7 355,1	109,8
Ростовская область	1 526,1	100,7	1 634,8	103,9	1 858,1	108,6	5 019,0	104,6
Республика Северная Осетия – Алания	192,8	104,6	205,8	105,3	237,7	110,0	636,3	106,8
Ставропольский край	898,1	105,4	941,4	107,0	1 054,9	111,7	2 894,5	108,1
Чеченская Республика	229,7	103,2	240,8	105,9	274,9	110,9	745,4	106,8

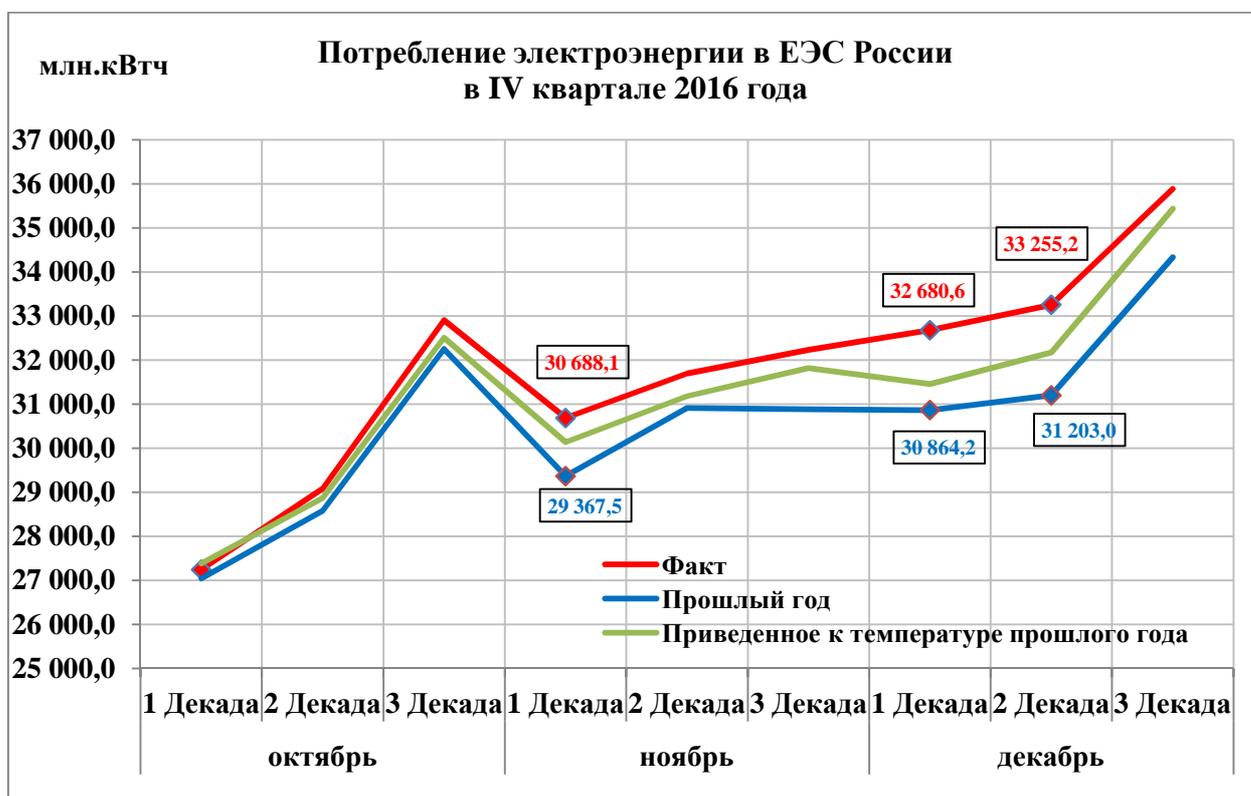


Объединенные энергосистемы, субъекты РФ	Отчетный период							
	Октябрь млн. кВт·ч	% к пр.году	Ноябрь млн. кВт·ч	% к пр.году	Декабрь млн. кВт·ч	% к пр.году	IV кв 2016 года, млн. кВт·ч	% к пр.году
ОЭС Сибири	18 151,6	103,9	19 069,1	101,4	20 054,3	102,0	57 275,0	102,4
Алтайский край и Республика Алтай	985,8	105,1	1 063,6	104,9	1 093,3	103,2	3 142,7	104,3
Республика Бурятия	466,3	102,6	518,0	99,0	561,0	98,3	1 545,3	99,8
Забайкальский край	680,5	101,5	744,5	102,1	804,1	100,9	2 229,1	101,5
Иркутская область	4 701,0	105,9	4 925,5	101,0	5 204,0	102,4	14 830,5	103,0
Кемеровская область	2 732,9	101,1	2 758,6	98,8	2 921,9	100,7	8 413,3	100,2
Красноярский край (без НТЭК)	3 908,8	105,2	4 066,8	101,4	4 240,2	101,3	12 215,8	102,6
Новосибирская область	1 431,3	103,6	1 586,5	104,7	1 669,0	104,9	4 686,9	104,4
Омская область	960,4	102,5	1 047,3	100,9	1 117,5	102,4	3 125,3	101,9
Томская область	762,3	103,7	815,7	104,2	856,5	106,2	2 434,4	104,8
Республика Тыва	69,8	107,0	84,0	103,1	95,6	101,9	249,5	103,7
Республика Хакасия	1 452,5	101,9	1 458,5	101,7	1 491,2	100,3	4 402,2	101,3
ОЭС Востока	2 750,2	102,8	3 262,7	107,0	3 594,8	103,8	9 607,7	104,5
Амурская область	727,8	105,7	824,4	107,0	895,8	105,4	2 448,0	106,0
Приморский край	1 033,9	101,8	1 290,0	106,1	1 435,4	103,2	3 759,2	103,8
Хабаровский край	690,6	98,6	814,5	105,0	901,0	100,0	2 406,2	101,2
ЕАО	127,5	109,9	149,1	120,8	168,7	117,2	445,3	116,2
Южно-Якутский энергорайон	170,5	109,6	184,7	112,7	193,9	109,3	549,0	110,5



Для анализа влияния температурного фактора на потребление электроэнергии в ЕЭС России, в разрезе декад месяцев отчетного периода в соответствии с разработанной методикой было выполнено приведение фактического электропотребления к температурам аналогичных периодов прошлого года. Приведенный к температуре прошлого года объем электропотребления в ЕЭС России в IV квартале 2016 года составил 280 969,8 млн. кВт·ч. Рост приведенного значения квартального объема потребления электроэнергии к факту аналогичного периода 2015 года составил 2,0 %.

Графики фактических объемов электропотребления по декадам IV квартала 2016 и 2015 годов, а так же график приведенного к температуре прошлого года объема потребляемой электроэнергии представлены на рисунке 3.3.2.



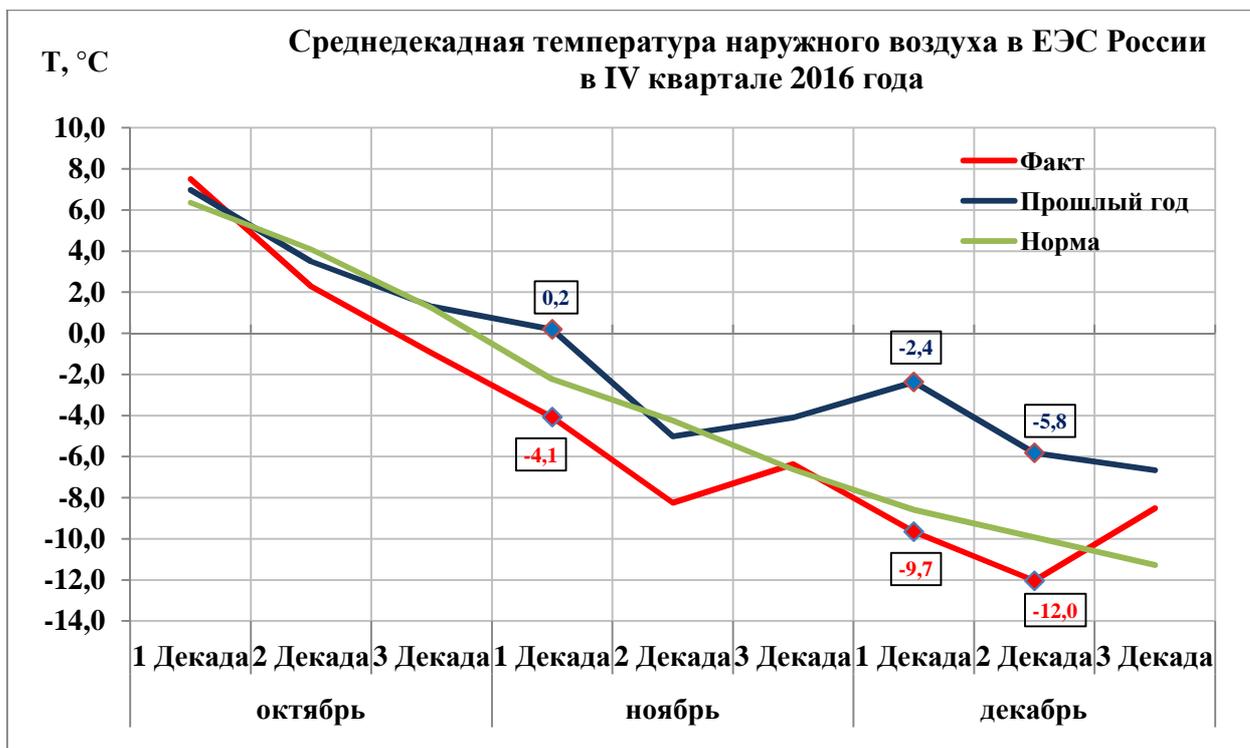


Рисунок 3.3.2

При рассмотрении графиков фактического, приведенного к температуре прошлого года и фактического за аналогичный период прошлого года потребления электроэнергии видно, что наибольшее отклонение фактического электропотребления в ЕЭС России от факта прошлого года наблюдается в первой декаде ноября, первой и второй декадах декабря.

В первой декаде ноября, а также первой и второй декаде декабря увеличение объемов потребления электроэнергии в ЕЭС России составило 4,5%, 5,9% и 6,6% соответственно, что обусловлено понижением среднедекадной температуры наружного воздуха в ЕЭС России по сравнению с аналогичными показателями прошлого года на 4,3°C, 7,3°C и 6,2°C.

Наибольшее увеличение электропотребления в первой декаде ноября наблюдалось в ОЭС Центра (6,5%), ОЭС Северо-Запада (9,1%) и ОЭС Востока (9,6%). При этом среднедекадная температура наружного воздуха в указанных объединенных энергосистемах зафиксирована ниже уровня аналогичного периода прошлого года на 4,2°C, 8,2°C и 7,4°C соответственно.

В первой декаде декабря наибольшее увеличение потребления электроэнергии наблюдалось в ОЭС Средней Волги (8,3%), ОЭС Северо-



Запада (7,8%) и ОЭС Юга (10,6%) при понижении среднедекадных температур наружного воздуха в энергосистемах относительно прошлого года на 10,4°C, 8,1°C и 4,7°C соответственно.

Во второй декаде декабря увеличение объема потребления электроэнергии в ЕЭС России в целом объясняется значительными приростами электропотребления в ОЭС Центра на 8,5% при снижении среднедекадной температуры наружного воздуха на 7,4°C, в ОЭС Средней Волги увеличение электропотребления составило 9,5% при снижении температуры на 9,8°C и в ОЭС Юга прирост потребления составил 12,2% при соответствующем снижении температуры наружного воздуха на 5,5°C. Такое влияние температурного фактора связано со значительной долей потребления социально-бытового сектора в структуре электропотребления регионов.

По итогам работы в IV квартале 2016 года в объединенной энергосистеме Центра объем потребления электроэнергии составил 66 731,5 млн. кВт·ч, что выше факта 2015 года на 2 962,2 млн кВт·ч (+4,6%).

Основное влияние на положительную динамику потребления электроэнергии в энергосистеме (кроме влияния температурного фактора, среднеквартальная температура наружного воздуха ниже аналогичного показателя прошлого года на 2,7°C: отклонение температуры от фактических значений прошлого года по месяцам квартала составило +0,4°C, -3,4°C и -5,1°C) оказало увеличение потребления электроэнергии в следующих региональных энергосистемах:

– Энергосистема Белгородской области (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 4 132,6 млн. кВт·ч, прирост 187,9 млн. кВт·ч, 4,8%). Основное влияние на положительную динамику потребления энергосистемы оказало увеличение потребления электроэнергии крупными промышленными предприятиями: АО «Оскольский ЭМК», АО «Лебединский ГОК», ОАО «Стойленский ГОК».

– Энергосистема Воронежской области (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 3 084,0 млн. кВт·ч, прирост 209,6 млн. кВт·ч, 7,3%). Основное влияние на рост электропотребления оказал расход электроэнергии на собственные нужды Нововоронежской АЭС, что обусловлено увеличением состава энергоблоков, включенных в работу, в отчетном и базовом периоде и проведением пусконаладочных работ на энергоблоке №6.

– Энергосистема Калужской области (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 1 914,4 млн. кВт·ч, прирост 174,1



млн. кВт·ч, 10,0%). Основное влияние на положительную динамику потребления энергосистемы оказало увеличение электропотребления металлургического предприятия ООО «НЛМК-Калуга».

– Энергосистема Курской области (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 2 471,0 млн. кВт·ч, прирост 124,3 млн. кВт·ч, 5,3%). Основное влияние на положительную динамику потребления электроэнергии в энергосистеме оказал расход электроэнергии на собственные нужды Курской АЭС и рост электропотребления с увеличением объема выпускаемой продукции на Михайловском ГОК.

– Энергосистема Москвы и Московской области (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 29 927,5 млн. кВт·ч, прирост 1 434,3 млн. кВт·ч, 5,0%). Увеличение потребления электроэнергии населением и мелкомоторной нагрузкой, а также рост на 7,1% расхода электроэнергии на собственные нужды электростанций энергосистемы в условиях соответствующего увеличения выработки.

– Энергосистема Смоленской области (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 1 824,1 млн. кВт·ч, прирост 108,4 млн. кВт·ч, 6,3%). Одним из факторов положительной динамики стало увеличение расхода электроэнергии на собственные нужды Смоленской АЭС.

– Энергосистема Тверской области (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 2 369,1 млн. кВт·ч, прирост 109,1 млн. кВт·ч, 4,8%). Одним из факторов положительной динамики стало увеличение электропотребления железнодорожным транспортом ОАО «РЖД» в границах Тверской области и расходом электроэнергии на собственные нужды Калининской АЭС.

В IV квартале 2016 года потребление электроэнергии в объединенной энергосистеме Средней Волги составило 29 980,6 млн. кВт·ч, что выше факта аналогичного периода 2015 года на 1 320,6 млн. кВт·ч (+4,6%).

Основное влияние на положительную динамику потребления электроэнергии в энергосистеме (кроме влияния температурного фактора, среднеквартальная температура наружного воздуха ниже аналогичного показателя прошлого года на 3,2°C: +1,1°C, -3,3°C, -7,4°C отклонение температуры от факта прошлого года по месяцам квартала) оказало увеличение потребления электроэнергии на промышленных предприятиях трубопроводного транспорта и предприятиях обрабатывающей промышленности (производство машин, транспортных средств, оборудования, нефтепродуктов) в следующих региональных энергосистемах:



– Энергосистема Нижегородской области (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 5 974,5 млн. кВт·ч, прирост 388,3 млн. кВт·ч, 7,0%). Увеличение потребления электроэнергии промышленными предприятиями: ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород» и ООО «Лукойл-Нижегороднефтеоргсинтез».

– Энергосистема Саратовской области (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 3 573,6 млн. кВт·ч, прирост 216,3 млн. кВт·ч, 6,5%). Фактором положительной динамики изменения потребления электроэнергии стало увеличение электропотребления промышленными предприятиями: ОАО «Саратовский нефтеперерабатывающий завод», ЗАО «Северсталь», ОАО «Приволжскнефтепровод» и ОАО «Саратовский подшипниковый завод».

– Энергосистема Республики Татарстан (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 7 875,8 млн. кВт·ч, прирост 459,3 млн. кВт·ч, 6,2%). Фактором увеличения квартального объема электроэнергии, потребляемой в энергосистеме, является увеличение электропотребления промышленными предприятиями: ОАО «КАМАЗ», ОАО «Северо-Западные магистральные нефтепроводы», ОАО «Приволжскнефтепровод», ОАО «Казаньоргсинтез», ОАО «Нижекамскнефтехим», ОАО «ТАИФ-НК» и ООО «Ай-Пласт».

В IV квартале 2016 года объем потребления электроэнергии в объединенной энергосистеме Урала составил 71 288,1 млн. кВт·ч, что выше факта аналогичного периода 2015 года на 1 520,5 млн. кВт·ч (+2,2%).

Основное влияние на положительную динамику потребления электроэнергии в энергосистеме (кроме влияния температурного фактора, среднеквартальная температура наружного воздуха ниже аналогичного показателя прошлого года на 4,0°C: +0,7°C, -4,3°C, -8,5°C отклонение температуры от факта прошлого года по месяцам квартала) оказало увеличение потребления электроэнергии на промышленных предприятиях энергосистемы.

При рассмотрении динамики изменения объемов электропотребления в региональных энергосистемах, оказавших влияние на изменение общего квартального объема потребления электроэнергии в ОЭС Урала, следует отметить увеличение объемов потребляемой электроэнергии в энергосистемах:

– Энергосистема Республики Башкортостан (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 7 526,7 млн. кВт·ч, прирост 261,8 млн. кВт·ч, 3,6%). На увеличение квартального объема потребления



электроэнергии в энергосистеме оказал влияние рост потребления электроэнергии на предприятии добывающей промышленности ООО «Башнефть-Добыча», на предприятии по производству нефтепродуктов ОАО «Газпром нефтехим Салават», на предприятии химического производства АО «Башкирская Содовая Компания», на металлургическом предприятии ОАО «Белорецкий металлургический комбинат». Кроме того отмечено увеличение расхода электроэнергии на собственные нужды ТЭС энергосистемы.

– Энергосистема Пермского края (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 6 637,3 млн. кВт·ч, прирост 255,0 млн. кВт·ч, 4,0%). Причиной увеличения квартального объема потребления электроэнергии в энергосистеме является увеличение объемов производства на химических предприятиях ПАО «Уралкалий» и ОАО «МЕТАФРАКС», нефтеперерабатывающем предприятии ООО «Лукойл-ПНОС», деревообрабатывающем предприятии АО «Соликамскбумпром» и металлургическом предприятии ОАО «Соликамский магниевый завод».

– Энергосистема Свердловской области (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 11 931,8 млн. кВт·ч, прирост 314,2 млн. кВт·ч, 2,7%). Одним из факторов положительной динамики потребления электроэнергии в энергосистеме является увеличение производства на металлургических предприятиях области: АО «НЛМК-Урал» и ПАО «Надеждинский металлургический завод», на предприятии по добыче полезных ископаемых ОАО «Ураласбест» и химическом предприятии АО «Уральский электрохимический комбинат».

– Энергосистема Тюменской области (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 25 318,9 млн. кВт·ч, прирост 364,2 млн. кВт·ч, 1,5%). Основную часть потребителей региона составляют крупные предприятия добычи, транспорта и переработки нефти и газа, электропотребление которых незначительно зависит от суточных колебаний температуры и в большей степени определяется их режимом работы. Основной причиной увеличения потребления электроэнергии в энергосистеме является увеличение электропотребления на газотранспортном предприятии ООО «Газпром трансгаз Сургут», предприятии по перекачке нефти АО «Транснефть-Сибирь», а также на нефтегазодобывающих предприятиях ООО «РН-Юганскнефтегаз», АО «РН-Няганьнефтегаз» и ООО «Лукойл-Западная Сибирь» в связи с освоением месторождений и увеличением объемов добычи нефти и газа. В 2016 году в учет потребления электроэнергии в энергосистеме включено потребление ООО «Лукойл-Западная Сибирь» Повховского и Покачёвского



месторождений, а также ООО «Башнефть-Добыча» Кирско-Коттынского месторождения, что также повлияло на увеличение потребления электроэнергии в IV квартале 2016 года относительно аналогичного периода прошлого года.

В IV квартале 2016 года объем потребления электроэнергии в объединенной энергосистеме Северо – Запада составил 26 032,1 млн. кВт·ч, что выше факта аналогичного периода 2015 года на 1 112,5 млн. кВт·ч (+4,5%).

Основное влияние на положительную динамику потребления электроэнергии в энергосистеме (кроме влияния температурного фактора, среднеквартальная температура наружного воздуха ниже аналогичного показателя прошлого года на 2,4°C: +0,2°C, -4,4°C, -3,1°C отклонение температуры от факта прошлого года по месяцам квартала) оказало увеличение потребления электроэнергии на промышленных предприятиях энергосистемы.

Из состава региональных энергосистем следует выделить ряд, положительная динамика электропотребления которых наиболее повлияла на общий уровень потребления электроэнергии в ОЭС Северо – Запада:

– Энергосистема Республики Коми (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 2 499,1 млн. кВт·ч, прирост 79,4 млн. кВт·ч, 3,3%). Одним из факторов положительной динамики потребления электроэнергии в энергосистеме является увеличение потребления предприятиями добывающей промышленности ТПП «Лукойл-Усинскнефтегаз» и ООО «Лукойл-Коми».

– Энергосистема Новгородской области (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 1 258,0 млн. кВт·ч, прирост 88,0 млн. кВт·ч, 7,5%).

Причиной увеличения объема потребления электроэнергии в энергосистеме в отчетном периоде является увеличение производства и потребления электроэнергии на химическом предприятии ПАО «Акрон», на предприятиях по транспортировке нефти и газа ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург», а также увеличение потребления электроэнергии железнодорожным транспортом ОАО «РЖД» в границах Новгородской области.

– Энергосистема г. Санкт-Петербург и Ленинградской области (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 12 819,6 млн. кВт·ч, прирост 769,0 млн. кВт·ч, 6,4%).



Среди промышленных предприятий, увеличивших объемы производства и потребление электроэнергии в IV квартале 2016 года следует отметить металлургические предприятия, увеличение потребления которых составляет 69,4 млн. кВт·ч (32,7%), предприятия по производству транспортных средств и оборудования увеличение потребления составило 43,9 млн. кВт·ч (30,0%), увеличение потребления электроэнергии железнодорожным транспортом составило 22,2 млн. кВт·ч (6,0%), по деревообрабатывающим предприятиям (в том числе ЗАО «Интернешнл Пейпер» и ОАО «Сясьский ЦБК») увеличение электропотребления составило 21,2 млн. кВт·ч (4,1%), объем потребления электроэнергии на нефтеперерабатывающем предприятии ООО «КИНЕФ» увеличился на 10,0 млн.кВт.ч (2,6 %), на предприятии химической промышленности ООО «ПГ Фосфорит» увеличение потребления электроэнергии составило 6,3 млн.кВт.ч (12,0 %). Следует отметить увеличение в IV квартале расхода электроэнергии на собственные нужды Ленинградской АЭС и тепловых электростанций энергосистемы, которое составило 96,6 млн. кВт.ч (8,2%).

В IV квартале 2016 года объем потребления электроэнергии в объединенной энергосистеме Юга составил 25 163,9 млн. кВт·ч, что выше факта аналогичного периода 2015 года на 1 736,5 млн. кВт·ч (7,4%).

Основной причиной влияющей на положительную динамику изменения уровня потребления электроэнергии в объединённой энергосистеме является влияние температурного фактора. Среднеквартальная средневзвешенная температура наружного воздуха в ОЭС составляет +2,9°C, что на 2,8°C ниже аналогичного показателя IV квартала 2015 года. Отклонение среднемесячных температур по месяцам отчетного квартала составляет -0,7°C, -2,4°C и -5,4°C соответственно. Максимальное отклонение среднедекадной температуры от факта прошлого года наблюдалось в третьей декаде ноября -6,6°C, при этом увеличение объема потребления электроэнергии в ОЭС составило 347,7 млн. кВт·ч (13,8%). Отклонение среднедекадной температуры во второй декаде декабря составило -5,5°C, при этом прирост потребления составил 12,2%.

В составе ОЭС можно выделить четыре наиболее крупные региональные энергосистемы, суммарное электропотребление которых составляет более 80% от общего потребления электроэнергии в ОЭС. Это энергосистемы Волгоградской и Ростовской областей (увеличение потребления электроэнергии в IV квартале составило 6,4% и 4,6% соответственно), энергосистема Краснодарского края и Республики Адыгея (+9,8%) и энергосистема Ставропольского края (+8,1%). Динамика



среднедекадных температур и декадных объемов потребления электроэнергии в отчетном периоде в ОЭС Юга и указанных энергосистемах имеют идентичную конфигурацию с явно выраженным снижением температуры относительно ее фактических значений в аналогичном периоде прошлого года в третьей декаде ноября и второй декаде декабря, что является основной причиной значительного увеличения в указанные периоды объемов потребляемой энергии в рассматриваемых региональных энергосистемах и ОЭС Юга в целом.

– Энергосистема Волгоградской области (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 4 158,8 млн. кВт·ч, прирост 250,0 млн. кВт·ч, 6,4%). Влияние температурного фактора на уровень потребления электроэнергии в региональной энергосистеме аналогично наблюдаемой зависимости в ОЭС. Третья декада ноября – максимальное отклонение температуры $-7,6^{\circ}\text{C}$, увеличение объема потребления электроэнергии составило 61,0 млн. кВт·ч (14,5%), вторая декада декабря – отклонение температуры $-8,8^{\circ}\text{C}$, увеличение объема потребления электроэнергии составило 61,4 млн. кВт·ч (13,6%). Кроме влияния температурного фактора следует отметить увеличение потребления электроэнергии на предприятиях по перекачке нефти ОАО «Приволжскнефтепровод» в границах Волгоградской области, ОАО «Лукойл-Волгограднефтепереработка», а также увеличение расхода электроэнергии на собственные нужды электростанций энергосистемы.

– Энергосистема Ростовской области (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 5 019,0 млн. кВт·ч, прирост 219,5 млн. кВт·ч, 4,6%). При максимальном снижении фактической температуры наружного воздуха в третьей декаде ноября на $7,9^{\circ}\text{C}$, увеличение потребления электроэнергии составило 55,7 млн. кВт·ч (10,6%), при снижении температуры во второй декаде декабря на $7,5^{\circ}\text{C}$, увеличение потребления составило 51,8 млн. кВт·ч (9,4%). Кроме того на положительную динамику изменения потребления электроэнергии в энергосистеме повлияло увеличение потребления электроэнергии промышленными предприятиями ОАО «Энергопром-Новочеркасский электродный завод» и ООО «Ростовский электрометаллургический завод».

– Энергосистема Краснодарского края и Республики Адыгея (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 7 355,1 млн. кВт·ч, прирост 655,4 млн. кВт·ч, 9,8%). Снижение фактической температуры в третьей декаде ноября от факта прошлого года на $6,7^{\circ}\text{C}$ повлияло на увеличение объема потребления электроэнергии на 126,2 млн. кВт·ч (18,0%),



во второй декаде декабря понижение температуры составило 4,2°C при этом увеличение потребления составило 107,2 млн. кВт·ч (13,4%). Кроме влияния температурного фактора следует отметить увеличение в отчетном потреблении электроэнергии железнодорожным транспортом в границах Краснодарского края, а также на промышленных предприятиях ООО «Абинский электрометаллургический завод» и ООО «Афипский НПЗ».

– Энергосистема Ставропольского края (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 2 894,5 млн. кВт·ч, прирост 217,4 млн. кВт·ч, 8,1%). Наиболее значительное влияние температурного фактора на объем потребления электроэнергии в энергосистеме как и в рассмотренных ранее энергосистемах наблюдалось в третьей декаде ноября при снижении температуры на 6,3°C увеличение потребления составило 34,6 млн. кВт·ч (11,9%), во второй декаде декабря при снижении среднедекадной температуры наружного воздуха на 5,7°C увеличение потребления электроэнергии в энергосистеме составило 36,6 млн. кВт·ч (11,9%). Кроме влияния температурного фактора следует отметить увеличение в IV квартале 2016 года расхода электроэнергии на собственные нужды тепловых электростанций энергосистемы в связи с ростом выработки, который составил 47,0 млн. кВт·ч (18,5%).

В IV квартале 2016 года объем потребления электроэнергии в объединенной энергосистеме Сибири составил 57 257,0 млн. кВт·ч, что выше факта аналогичного периода 2015 года на 1 345,8 млн. кВт·ч (2,4%).

Основной причиной увеличения объема потребления электроэнергии в отчетном периоде является снижение средневзвешенной температуры наружного воздуха в объединенной энергосистеме на 3,8°C (-6,3°C, -1,2°C и -4,1°C – соответствующее снижение температуры от факта прошлого года по месяцам квартала). Наиболее заметное влияние изменения температуры на изменение потребления в энергосистеме наблюдалось в октябре 2016 года. Объем потребления составил 18 151,6 млн. кВт·ч, что на 687,0 млн. кВт·ч (3,9%) выше аналогичного показателя октября прошлого года, а в третьей декаде октября при снижении температуры на 6,8°C относительно факта прошлого года объем электропотребления увеличился на 266,6 млн. кВт·ч (4,2%). На увеличение общего объема потребления электроэнергии в объединенной энергосистеме основное влияние оказала положительная динамика изменения объема потребления в следующих энергосистемах:

– Энергосистема Алтайского края и Республики Алтай (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 3 142,7 млн. кВт·ч, прирост 130,9 млн. кВт·ч, 4,3%). Снижение среднеквартальной температуры



в энергосистеме составляет 5,4°C. Кроме влияния температурного фактора на положительную динамику изменения потребления в энергосистеме оказало увеличение потребления электроэнергии на 18,5 млн. кВт·ч (8,8%) железнодорожным транспортом и на 34,1 млн. кВт·ч (6,7%) металлургическими предприятиями региона.

– Энергосистема Иркутской области (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 14 830,5 млн. кВт·ч, прирост 432,5 млн. кВт·ч, 3,0%). Снижение среднеквартальной температуры составило -3,0°C относительно аналогичного показателя прошлого года, наиболее заметное влияние температуры на потребление электроэнергии наблюдалось в октябре 2016 года. Снижение среднемесячной температуры наружного воздуха составило -6,6°C при этом потребление электроэнергии в энергосистеме возросло на 263,5 млн. кВт·ч и составило 4 701,0 млн. кВт·ч, что на 5,9% выше факта прошлого года. Кроме температурного фактора на положительную динамику изменения электропотребления в энергосистеме оказало влияние увеличение потребления электроэнергии на обрабатывающих предприятиях региона на 115,2 млн. кВт·ч (+1,6%), в том числе на предприятиях химической промышленности потребление электроэнергии возросло на 55,1 млн. кВт·ч (+20,6%), так же отчетном периоде наблюдалось увеличение электропотребления на железнодорожном транспорте в границах области, которое составило 76,5 млн. кВт·ч (+9,7%).

– Энергосистема Красноярского края (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 12 215,8 млн. кВт·ч, прирост 304,0 млн. кВт·ч, 2,6%). Снижение среднеквартальной температуры в энергосистеме составило -3,8°C относительно аналогичного показателя прошлого года, наиболее заметное влияние температуры на потребление электроэнергии наблюдалось в октябре 2016 года. Снижение среднемесячной температуры наружного воздуха составило -7,1°C при этом потребление электроэнергии в энергосистеме составило 3 908,8 млн. кВт·ч, что выше факта прошлого года на 192,4 млн. кВт·ч прирост составил 5,2%. Кроме температурного фактора на положительную динамику изменения электропотребления в энергосистеме оказало влияние увеличение потребления электроэнергии на предприятиях металлургического производства всего на 209,9 млн. кВт·ч, в основном за счет увеличения производства на ЗАО «Богучанский алюминиевый завод», потребление электроэнергии на котором возросло в отчетном периоде на 187,4 млн. кВт·ч, так же увеличили потребление электроэнергии предприятия добывающей отрасли, в основном за счет увеличения на 73,7 млн. кВт·ч



электропотребления ООО «РН-Ванкор», на предприятии железнодорожного транспорта ОАО «РЖД» в границах Красноярского края потребление электроэнергии в отчетном периоде возросло на 15,9 млн. кВт·ч (+3,1%).

– Энергосистема Новосибирской области (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 4 686,9 млн. кВт·ч, прирост 198,7 млн. кВт·ч, 4,4%). Снижение среднеквартальной температуры в энергосистеме составило $-5,3^{\circ}\text{C}$ относительно аналогичного показателя прошлого года, наиболее заметное влияние температуры на потребление электроэнергии наблюдалось в декабре 2016 года. Снижение среднемесячной температуры наружного воздуха составило $-6,2^{\circ}\text{C}$ при этом потребление электроэнергии в энергосистеме составило 1 669,0 млн. кВт·ч, что выше факта прошлого года на 77,7 млн. кВт·ч прирост составил 4,9%. Кроме температурного фактора на положительную динамику изменения электропотребления в энергосистеме оказало влияние увеличение потребления электроэнергии на сельскохозяйственных предприятиях области на 14,3 млн. кВт·ч (+10,0%), предприятиях химического производства на 8,1 млн. кВт·ч (+23,3%), на предприятиях железнодорожного транспорта на 18,7 млн. кВт·ч (+4,2%), а так же в IV квартале в энергосистеме отмечено увеличение расхода электроэнергии на собственные и производственные нужды тепловых электростанций на 26,3 млн. кВт·ч (+6,1%).

В IV квартале 2016 года объем потребления электроэнергии в объединенной энергосистеме Востока составил 9 607,7 млн. кВт·ч, что выше факта аналогичного периода 2015 года на 417,7 млн. кВт·ч (4,5%).

Основной причиной увеличения объема потребления электроэнергии в отчетном периоде является снижение средневзвешенной температуры наружного воздуха в объединенной энергосистеме на $2,7^{\circ}\text{C}$ ($-2,6^{\circ}\text{C}$, $-3,8^{\circ}\text{C}$ и $-1,6^{\circ}\text{C}$ – соответствующее снижение температуры от факта прошлого года по месяцам квартала). Наиболее заметное влияние изменения температуры на изменение потребления в энергосистеме наблюдалось в ноябре 2016 года. Объем потребления составил 3 262,7 млн. кВт·ч, что на 212,8 млн. кВт·ч (7,0%) выше аналогичного показателя ноября прошлого года, а в первой декаде ноября при снижении температуры на $7,4^{\circ}\text{C}$ относительно факта прошлого года объем электропотребления увеличился на 90,8 млн. кВт·ч (9,6%). На увеличение общего объема потребления электроэнергии в объединенной энергосистеме основное влияние оказала положительная динамика изменения объема потребления в следующих энергосистемах:

– Энергосистема Амурской области (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 2 448,0 млн. кВт·ч, прирост 138,6

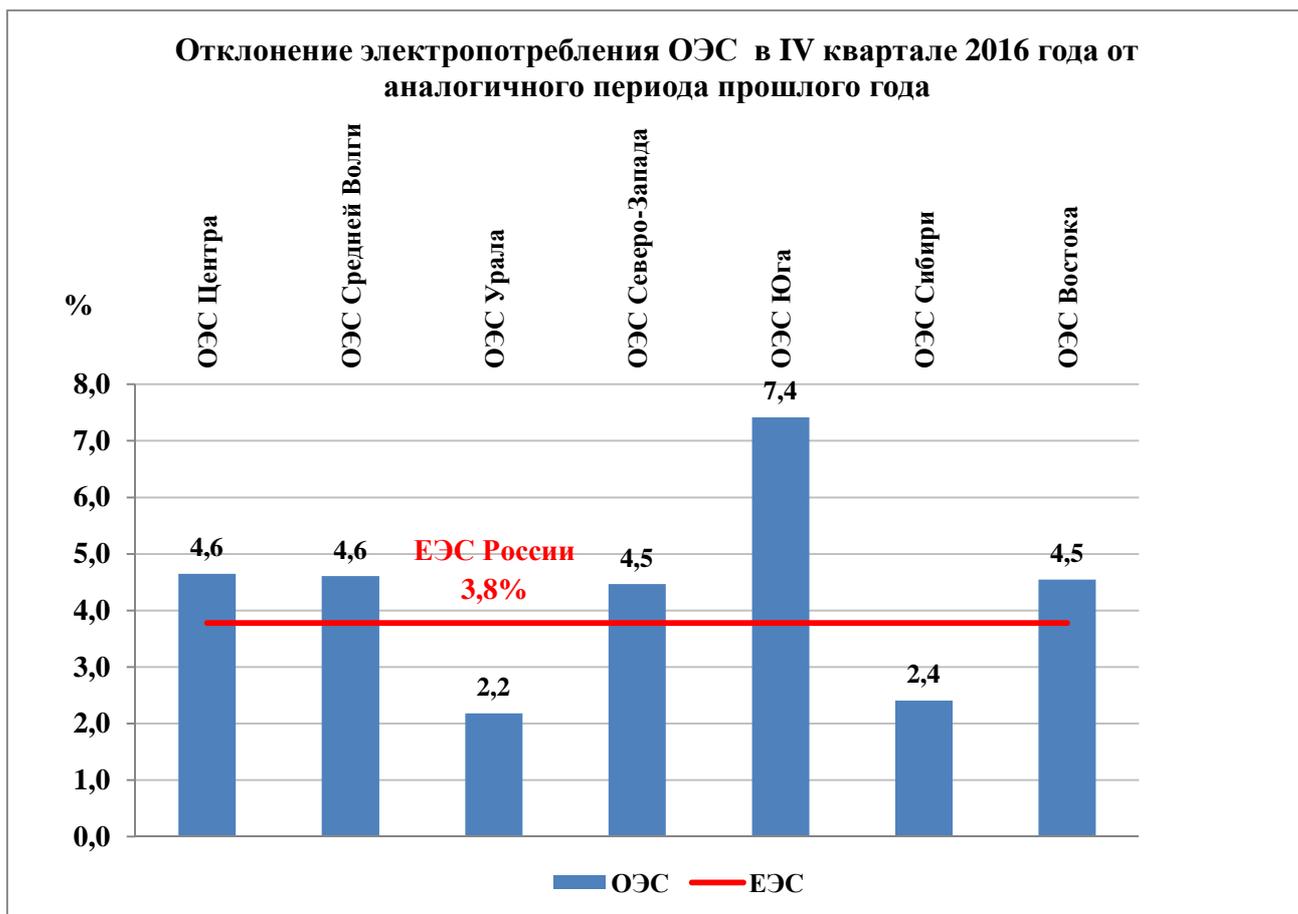


млн. кВт·ч, 6,0%). Снижение среднеквартальной температуры в энергосистеме составило $-3,2^{\circ}\text{C}$ относительно аналогичного показателя прошлого года, наиболее заметное влияние температуры на потребление электроэнергии наблюдалось в ноябре 2016 года. Снижение среднемесячной температуры наружного воздуха составило $-3,2^{\circ}\text{C}$ при этом потребление электроэнергии в энергосистеме составило 824,4 млн. кВт·ч, что выше факта прошлого года на 53,6 млн. кВт·ч прирост составил 7,0%. Кроме температурного фактора на положительную динамику изменения электропотребления в энергосистеме оказало влияние увеличение потребления электроэнергии на предприятиях железнодорожного транспорта на 33,7 млн. кВт·ч (5,2%), промышленных предприятий по транспортировке нефти в границах области на 12,0 млн. кВт·ч (14,2%), увеличение расхода электроэнергии на собственные нужды электростанций энергосистемы на 9,5 млн. кВт·ч (4,1%).

– Энергосистема Приморского края (объем потребления электроэнергии в IV квартале составил 3 759,2 млн. кВт·ч, прирост 136,2 млн. кВт·ч, 3,8%). Снижение среднеквартальной температуры в энергосистеме составило $-1,9^{\circ}\text{C}$ относительно аналогичного показателя прошлого года, наиболее заметное влияние температуры на потребление электроэнергии наблюдалось в ноябре 2016 года. Снижение среднемесячной температуры наружного воздуха составило $-3,0^{\circ}\text{C}$ при этом потребление электроэнергии в энергосистеме составило 1 290,0 млн. кВт·ч, что выше факта прошлого года на 74,0 млн. кВт·ч прирост составил 6,1%. В разрезе декад месяца наиболее показательной является первая декада ноября, в которой снижение среднедекадной температуры в энергосистеме составило $-8,2^{\circ}\text{C}$ при этом увеличение объема потребления электроэнергии составило 40,3 млн. кВт·ч, прирост составил 10,8%. Кроме температурного фактора на положительную динамику изменения электропотребления в энергосистеме оказало влияние увеличение потребления электроэнергии на предприятиях железнодорожного транспорта, в том числе ОАО «РЖД» на 12,2 млн. кВт·ч (4,3%) и на промышленных предприятиях по транспортировке нефти в границах Приморского края, в том числе ООО «Дальнефтепровод» на 3,2 млн. кВт·ч (8,1%)

Изменение динамики электропотребления по ОЭС в IV квартале 2016 года в сравнении с аналогичным периодом прошлого года и общим изменением потребления электроэнергии в ЕЭС России (красная линия на графике) представлено на рисунке 3.3.3.





3.4. Анализ динамики потребления электроэнергии в энергосистемах в сравнении с общей динамикой электропотребления по ОЭС

В таблице 3.4.1 представлен перечень энергосистем со значительным отклонением динамики электропотребления в IV квартале 2016 года от общесистемной.

Таблица 3.4.1

Относительные изменения объемов потребления электроэнергии в энергосистемах, значительно отличающиеся от общей динамики потребления в ОЭС в IV квартале 2016 года

Энергосистема	% к пр. году	Обоснование
ОЭС Центра	+4,6	
Энергосистема Вологодской обл.	+0,6	Снижение электропотребления: – Предприятия обрабатывающих производств в т.ч. деревообработка и производство машин и оборудования;



Энергосистема	% к пр. году	Обоснование
		– СН электростанций; – ОАО «РЖД» в границах области.
Энергосистема Воронежской обл.	+7,3	Рост электропотребления: – ОАО «Воронежсинтезкаучук»; – ЗАО «ЕВРОЦЕМЕНТ групп» – (Подгоренский Цементник); – СН Нововоронежской АЭС.
Энергосистема Калужской обл.	+10,0	Рост электропотребления: – ООО «НЛМК Калуга»; – ОАО «Лафарж Цемент»; – СН электростанций; – Потери ЕНЭС.
Энергосистема Костромской обл.	+2,5	Снижение электропотребления: – СН Костромской ГРЭС; – Потери ЕНЭС.
Энергосистема Тульской обл.	+1,6	Снижение электропотребления: – ОАО «Щекиноазот»; – ПАО «Тулачермет»; – ПАО «Косогорский металлургический завод»; – ООО «ХайдельбергЦемент Рус»; – СН электростанций.
ОЭС Средней Волги	+4,6	
Энергосистема Республики Марий Эл	+0,5	Снижение электропотребления: – ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород»; – ОАО «Верхневолжскнефтепровод».
Энергосистема Нижегородской обл.	+7,0	Рост электропотребления: – ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород»; – ООО «Лукойл-Нижегороднефтеоргсинтез»; – ООО «ОМК-Сталь».
Энергосистема Пензенской обл.	+1,8	Снижение электропотребления: – ООО «Азия Цемент»; – ПАО «РЖД»; – ООО «Транснефтьэнерго».
Энергосистема Самарской обл.	+1,9	Снижение электропотребления: – ООО «Газпром трансгаз Самара»; – ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания»; – ОАО "Тольяттиазот"; – ОАО «РЖД»; – СН электростанций; – Потери ЕНЭС.
Энергосистема Ульяновской обл.	+2,3	Снижение электропотребления: – ОАО «Ульяновский автомобильный завод»; – ОАО «Димитровградский автоагрегатный завод»; – ЗАО «Ульяновскцемент».
Энергосистема	+2,6	Снижение электропотребления:



Энергосистема	% к пр. году	Обоснование
Чувашской Республики-Чувашия		– ОАО "Чебоксарский агрегатный завод"; – ЗАО "Промтрактор-Вагон"; – Потери ЕНЭС.
ОЭС Урала	+2,2	
Энергосистема Курганской обл.	+5,1	Рост потребления: – ОАО «РЖД»; – ОАО «Шадринский автоагрегатный завод»; – СН электростанций.
ОЭС Северо-Запада	+4,5	
Энергосистема Архангельской обл. и Ненецкого АО	+0,4	Снижение электропотребления: – АО «Архангельский ЦБК»; – ОАО «Группа "Илим»(Котласский ЦБК); – ОАО «Северные магистральные нефтепроводы»; – Потери ЕНЭС.
Энергосистема Калининградской обл.	+2,4	Снижение электропотребления: – Предприятия добывающей отрасли; – Предприятия деревообработки; – Предприятия химического производства; – Предприятия производства машин и оборудования; – Предприятия производства электрооборудования; – СН электростанций.
Энергосистема Республики Карелия	+2,4	Снижение электропотребления: – АО «Карельский окатыш»; – АО «Сегежский ЦБК»; – АО «СУАЛ» «НАЗ-СУАЛ» (Надвоицкий алюминиевый завод); – ОАО «РЖД».
Энергосистема Мурманской обл.	+1,9	Снижение электропотребления: – ФГУП «Атомфлот»; – Население и приравненные к нему группы потребителей; – Строительные предприятия; – Предприятия трубопроводной транспортировки; – СН электростанций.
Энергосистема Новгородской обл.	+7,5	Рост электропотребления: – ПАО «Акрон»; – ООО «Транснефть – Балтика»; – ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»; – Население и приравненные к нему группы потребителей; – ОАО «РЖД»; – Предприятия химического производства.
ОЭС Юга	+7,4	
Энергосистема Краснодарского края и Респ. Адыгея	+9,8	Рост электропотребления: – ООО «Абинский ЭМЗ»; – ООО «РН-Туапсинский НПЗ»; – ООО «Афипский НПЗ»



Энергосистема	% к пр. году	Обоснование
		<ul style="list-style-type: none"> – Предприятия по переработке сельскохозяйственной продукции; – Предприятия трубопроводной транспортировки; – ОАО «РЖД» (в границах Краснодарского края); – СН электростанций; – Потери ЕНЭС.
Энергосистема Ростовской обл.	+4,6	<p>Рост электропотребления:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОАО «Энергопром-Новочеркасский электродный завод»; – Предприятия по переработке сельскохозяйственной продукции; – Население и приравненные к нему группы потребителей; – Потери ЕНЭС. <p>Снижение электропотребления:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПАО «ТАГМЕТ»; – ООО «РЭМЗ»; – ОАО «Приволжскнефтепровод»; – ОАО «Черномортранснефть»; – ОАО «РЖД» в границах области – СН электростанций.
ОЭС Сибири	+2,4	
Энергосистема Республики Бурятия	-0,2	<p>Снижение электропотребления:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ООО Тимлюйский завод; – ОО Тимлюйский цементный завод; – Предприятия производства машин и оборудования; – Предприятия по переработке сельскохозяйственной продукции; – Население и приравненные к нему группы потребителей; – СН электростанций.
Энергосистема Кемеровской обл.	+0,2	<p>Рост электропотребления:</p> <ul style="list-style-type: none"> – АО "РУСАЛ Новокузнецк"; – ООО «Химпром»; – КОАО «Азот»; – ОАО «РЖД»; <p>Снижение электропотребления:</p> <ul style="list-style-type: none"> – АО "Кузнецкие ферросплавы"; – АО "ЕВРАЗ ЗСМК" – ООО «Топкинский цемент»; – ПАО «КОКС»; – СН электростанций.
Энергосистема Новосибирской обл.	+4,4	<p>Рост электропотребления:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Население и приравненные к нему группы потребителей; – Предприятия по переработке сельскохозяйственной продукции; – Добывающие предприятия; – Предприятия химического производства;



Энергосистема	% к пр. году	Обоснование
		<ul style="list-style-type: none"> – Предприятия производства электрооборудования; – Предприятия железнодорожного транспорта; – СН электростанций.
Энергосистема Томской обл.	+4,8	<p>Рост электропотребления:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОАО «Томскнефть» ВНК; – ООО "Томскнефтехим"; – АО «Транснефть – Центральная Сибирь»; – ООО «Газпром трансгаз Томск»; – Население и приравненные к нему группы потребителей; – СН электростанций.
ОЭС Востока	+4,5	
Энергосистема Хабаровского края	+1,2	<p>Рост электропотребления:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ООО «Дальнефтепровод»; – ООО «РН-Комсомольский НПЗ»; – ОАО «Хабаровский НПЗ»; – ОАО «РЖД». <p>Снижение электропотребления:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОАО «Амурметалл»; – ОАО «Теплоозерский цементный завод»; – ПАО «Амурский судостроительный завод»; – СН электростанций.
Южно-Якутский энергорайон	+10,5	<p>Рост электропотребления:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Население и приравненные к нему группы потребителей; – ООО «Востокнефтепровод»; – ОАО ХК «Якутуголь»; – ОАО «Алданзолото»; – СН электростанций; – Потери ЕНЭС.

