



**СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

**ОАО «СО ЕЭС»**

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

**за IV квартал 2015 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 .....	12
2.2. Анализ выполнения годового и месячного графиков ремонтов генерирующего оборудования .....	15
2.3. Баланс мощности на час прохождения максимума .....	20
2.4. Анализ динамики изменения показателей баланса мощности .....	27
2.4.1. Ограничения установленной мощности .....	27
2.4.2. Недоступная мощность .....	30
2.4.3. Резервы мощности и нагрузка электростанций .....	34
3. АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БАЛАНСА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	38
3.1. Выработка электроэнергии .....	42
3.2. Межгосударственные перетоки электроэнергии со смежными энергосистемами.....	47
3.3. Потребление электроэнергии .....	51
3.4. Анализ динамики потребления электроэнергии в энергосистемах в сравнении с общей динамикой электропотребления по ОЭС .....	60



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

В составе ЕЭС России работает 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 обоих энергообъединений.

Параллельно с ЕЭС России работают энергосистемы Белоруссии, Эстонии, Латвии, Литвы, Грузии, Азербайджана, Казахстана, Украины и Монголии. Через энергосистему Казахстана параллельно с ЕЭС России также работают энергосистемы Центральной Азии – Узбекистана, Киргизии. Через энергосистему Украины – энергосистема Молдавии. По линиям электропередачи переменного тока осуществляется обмен электроэнергией с энергосистемой Абхазии и передача электроэнергии в энергосистему Южной Осетии.

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

В электроэнергетический комплекс ЕЭС России по состоянию на 01.01.2016 входят 697 электростанций мощностью более 5 МВт. Суммарная установленная мощность всех электростанций ЕЭС России на 01.01.2016 составила 235,4 тыс. МВт.

Максимум потребления мощности ЕЭС России в IV квартале 2015 года зафиксирован 17.12.2015 в 17-00 (UTC+3) при частоте электрического тока 50,01 Гц, среднесуточной температуре наружного воздуха -8,1°C (на 1,8°C выше климатической нормы и на 6,3 °C выше среднесуточной температуры при прохождении максимума потребления IV квартала 2014 года) и составил 143 695 МВт, что на 3,5 % ниже, абсолютного максимума потребления мощности аналогичного периода прошлого года.

Максимальная нагрузка электростанций ЕЭС России в час прохождения максимума нагрузки потребителей составила 145 639 МВт.



Производство электроэнергии электростанциями ЕЭС России в IV квартале 2015 года составило 280 303,5 млн. кВт·ч. Потребление электроэнергии ЕЭС России в IV квартале 2015 года составило 275 663,1 млн. кВт·ч.

Превышение производства электроэнергии над ее потреблением в IV квартале 2015 года обеспечило передачу электроэнергии по межгосударственным линиям электропередач в энергосистемы зарубежных государств в объеме 4640,4 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 (01.01.2016) составила 235305,6 МВт. В том числе без учета электростанций промышленных предприятий – 224 360,3 МВт.

Установленная мощность электростанций ЕЭС России по видам генерации по состоянию на 01.01.2016 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	235305,6
Тепловые электростанции	160233,3
Гидроэлектростанции	47855,2
Ветровые электростанции	10,9
Солнечные электростанции	60,2
Атомные электростанции	27146,0



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



Информация об изменении установленной мощности электростанций ЕЭС России за 2015 год с детализацией по ОЭС представлена в таблице 2.1.2.

Таблица 2.1.2

**Динамика изменения установленной мощности электростанций  
ЕЭС России за 2015 год**

Энергообъединения	На 01.01.2015, МВт	Изменение мощности, МВт					На 01.01.2016, МВт
		Вводы	Вывод из эксплуатации	Перемаркировка		Прочие изменения (уточнение и др.)	
				Увеличение	Снижение		
<b>ЕЭС РОССИИ</b>	232451,81	4710,00	2357,25	317,00	128,50	312,50	235 305,56
<b>ОЭС Центра</b>	52 891,72	930,80	567,60	60,00	8,00	-	53 306,92
<b>ОЭС Средней Волги</b>	26 932,82	234,00	151,00	36,00	10,0	-1,60	27 040,22
<b>ОЭС Урала</b>	49 165,89	2290,40	933,95	91,50	71,60	165,58	50 707,82
<b>ОЭС Северо- Запада</b>	23 286,00	5,00	173,50	25,00	11,00	11,47	23 142,97
<b>ОЭС Юга</b>	20 169,95	269,80	306,20	44,50	2,90	-58,35	20 116,80
<b>ОЭС Сибири</b>	50 947,73	810,20	180,00	60,00	25,00	195,40	51 808,33
<b>ОЭС Востока</b>	9 057,70	169,80	45,00	-	-	-	9 182,50

**2.1.2. Динамика изменения установленной мощности электростанций**

В IV квартале 2015 года изменение установленной мощности электростанций ЕЭС России произошло за счет:

- ввода нового генерирующего оборудования – 2636,4 МВт;
- демонтажа – 1532,2 МВт;
- перемаркировки – 166,1 МВт;
- прочих изменений (уточнение, присоединение и др.) – -36,7 МВт.

Фактические данные по увеличению объемов генерирующих мощностей на электростанциях ЕЭС России за счет вводов нового и модернизации действующего оборудования по состоянию на 01.01.2016 приведены в таблицах 2.1.2.1 и 2.1.2.2.



## Перечень новых вводов генерирующих мощностей за 2015 год

Наименование электростанции	Станционный номер	Оборудование	Установленная мощность, МВт
<b>ОЭС ЦЕНТРА</b>			<b>930,80</b>
Черепетская ГРЭС	№9	К-225-12,8-4Р	225,00
ТЭЦ-12 Мосэнерго	№1	ПГУ	211,60
ГТРС ОАО «НЛМК»	ГУБТ-2	MPS19.1-315.5/45	20,00
ТЭЦ-20 Мосэнерго	№11	ПГУ	424,20
ТЭЦ ОАО "НЛМК"	№4	T-50-8,8/0,12	50,00
<b>ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ</b>			<b>234,00</b>
Казанская ТЭЦ-3	№1	T-27/33-1,28	24,00
Нижекамская ТЭЦ-2	№5	P-100-130/15	100,00
Нижекамская ТЭЦ-	№6	К-110-1,6	110,00
<b>ОЭС УРАЛА</b>			<b>2290,40</b>
Уфимская ТЭЦ-2	№3	SST-300	13,50
ТЭС ООО "ЛУКОЙЛ-ПНОС"	№1-8	ГТЭС-25ПА	200,00
Нижнетуринская ГРЭС	№1	ПГУ	242,00
Переволоцкая СЭС	ФЭМ-1	10200хAST 250 Multi	2,55
Переволоцкая СЭС	ФЭМ-2	10000хAST 245 Multi	2,45
Нижнетуринская ГРЭС	Бл.2	ПГУ	230,00
Сакмарская СЭС		99905хAST-235,240,245,250, 255 Multi	25,00
Челябинская ГРЭС	Бл.1	ПГУ	247,00
Белоярская АЭС	Бл.4	К-800-130/3000	880,00
Баймакская СЭС (1 оч. Бурибаевской СЭС)			10,00
Серовская ГРЭС	Бл.9	ПГУ	420,00
ГТЭС ПАО "Уралкалий"	№3	SGT 400	12,90
Матраевская СЭС (1 оч. Бугульчанская СЭС)			5,00
<b>ОЭС СЕВЕРО-ЗАПАДА</b>			<b>5,00</b>
ТЭС ООО "Биоэнергетическая компания"	№1	TST-2060	5,00
<b>ОЭС ЮГА</b>			<b>269,80</b>
Буденновская ТЭС	№1	ПГУ	153,00
ТЭЦ Северная	№1-2	JMC 612 GS-N.LC	4,00
ТЭЦ Северная	№3-4	JMC 612 GS-N.LC	4,00
Гоцатлинская ГЭС	№1-2	PO 75-B-310	100,00
ГПЭС Овощевод	№1-2	JMS 624 GS-N.L	8,80
<b>ОЭС Сибири</b>			<b>810,20</b>
Берёзовская ГРЭС	№3	К-800-250-5М	800,00
Абаканская СЭС			5,20



Наименование электростанции	Станционный номер	Оборудование	Установленная мощность, МВт
Кош-Агачская СЭС-2		ФЭМ	5,00
<b>ОЭС ВОСТОКА</b>			<b>169,80</b>
Мини-ТЭЦ «Центральная»	№1-5	KAWASAKI	33,00
Мини-ТЭЦ «Океанариум»	№1-2	KAWASAKI	13,20
Мини-ТЭЦ «Северная»	№1-2	OPRA	3,60
Благовещенская ТЭЦ	2 очередь	T-110/120-130	120,00
<b>ЕЭС РОССИИ</b>			<b>4710,00</b>

Таблица 2.1.2.2

**Перечень генерирующего оборудования электростанций ЕЭС России модернизированного (реконструированного) за 2015 год**

Наименование электростанции	Станционный номер	Оборудование	Изменение мощности, МВт
<b>ОЭС ЦЕНТРА</b>			<b>60,00</b>
Рязанская ГРЭС	Бл. 2	К-330-23,5-2Р	60,00
<b>ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ</b>			<b>36,00</b>
Жигулевская ГЭС	№18	ПЛ30/877-В-930	10,50
Казанская ТЭЦ-2	ПГУ-1,2	PG 6111	2,00
Саратовская ГЭС	№10	TKV00	6,00
Жигулёвская ГЭС	№12	ПЛ30/877-В-930	10,50
Саратовская ГЭС	№24	TKV00	1,00
Саратовская ГЭС	№14	TKV00	6,00
<b>ОЭС УРАЛА</b>			<b>91,50</b>
Южноуральская ГРЭС-2	№1	ПГУ	9,40
Уренгойская ГРЭС	№1	ПГУ	14,40
Камская ГЭС	№19	ПЛ20-В-500	3,00
Челябинская ТЭЦ-3	№3	ПГУ	3,70
Няганская ГРЭС	№1	ПГУ	32,30
Камская ГЭС	№13	ПЛ20-В-500	3,00
Южно-Уральская ГРЭС-2	№2	ПГУ	3,40
Тюменская ТЭЦ-1	Бл-2	ПГУ	19,70
Южно-Уральская ГРЭС-2	№1	ПГУ	2,60
<b>ОЭС СЕВЕРО-ЗАПАДА</b>			<b>25,00</b>
Калининградская ТЭЦ-2	№2	ПГУ	25,00
<b>ОЭС ЮГА</b>			<b>44,50</b>
Астраханская ГРЭС	№1-2	LM 6000	4,00
Волжская ГЭС	№21	ПЛ30/877-В-930	10,50
Ставропольская ГРЭС	№2	К-305-240-2	5,00





Наименование электростанции	Станционный номер	Оборудование	Изменение мощности, МВт
Ставропольская ГРЭС	№7	К-305-240-2	5,00
Ставропольская ГРЭС	№8	К-305-240-2	5,00
Ростовская ТЭЦ-2	№2	ПТ-100/110-12,8	15,00
<b>ОЭС СИБИРИ</b>			<b>60,00</b>
Беловская ГРЭС	№4	К-230-12,8-3М	10,00
Беловская ГРЭС	№6	К-230-12,8-3М	10,00
Новосибирская ГЭС	№6	ПЛ30-В-800	5,00
Барнаулская ТЭЦ-3	№3	Т-190/220-130	15,00
Омская ТЭЦ-5	№2	ПТ-98/110-130/13-1М	20,00
<b>ИТОГО ЕЭС:</b>			<b>317,00</b>

Перечень генерирующего оборудования электростанций выведенного из эксплуатации за 2015 год представлен в таблице 2.1.2.3.

Таблица 2.1.2.3

### Перечень генерирующего оборудования электростанций ЕЭС России выведенного из эксплуатации за 2015 год

Наименование электростанции	Станционный номер	Оборудование	Установленная мощность, МВт
<b>ОЭС ЦЕНТРА</b>			<b>567,60</b>
Ивановская ТЭЦ-1	№3-4	ГТЭС "Урал-6000"	12,00
Елецкая ТЭЦ	№3	ПР-10(12) -35/10/1,2	10,00
ГЭС-1 Мосэнерго	№7	Р-10(12) -35/5М	10,00
ТЭЦ Лиски	№1	АТ-4-35	4,00
ТЭЦ Лиски	№2	АР-3,6	3,60
ТЭЦ МЭИ	№2	П-4-35/5	4,00
ТЭЦ Брянского машиностроительного завода	№1	ПР-6-35	6,00
ТЭЦ Брянского машиностроительного завода	№2	Р-10-35/5М	10,00
РТЭС "Курьяново"	№1-2	ГТА-6РМ	12,00
РТЭС "Люблино"	№1-2	ГТЭ-6	12,00
Мини-ТЭС "Измайлово"	№1-3	РГ 1250	3,00
РТЭС Пенягино	№1-2	ГТА-6РМ	12,00
РТЭС Переделкино	№1-2	ГТА-6РМ	12,00
РТЭС Зеленоград	№1-2	ГТА-6РМ	12,00
Ново-Рязанская ТЭЦ	№4	Р-25-90	25,00
Черепетская ГРЭС	№1-3	К-140-160	420,00
<b>ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ</b>			<b>151,00</b>



Наименование электростанции	Станционный номер	Оборудование	Установленная мощность, МВт
Казанская ТЭЦ-3	№1	ПТ-60/75-130/13	60,00
Саранская ТЭЦ-2	№3	ПТ-60-90/13	60,00
Саратовская ГРЭС	№1	ПР-5-35/35/10/1,2	5,00
Саратовская ГРЭС	№4	Р-15-30/1,2	15,00
Саратовская ГРЭС	№5	Р-11-35/1,2	11,00
<b>ОЭС УРАЛА</b>			<b>933,95</b>
Челябинская ТЭЦ-1	№1	Р-25,5-29/1,2	25,50
Челябинская ТЭЦ-1	№3	Р-23,5-29/2,2	23,50
Челябинская ТЭЦ-1	№5	Р-46-29/2,2	46,00
Стерлитамакская ТЭЦ	№3	ПТ-25-90/10	25,00
Челябинская ГРЭС	№4	Р-12-26/1,5	12,00
Челябинская ГРЭС	№5	Р-12-26/1,2	12,00
Челябинская ГРЭС	№6	Р-14-26/1,5	14,00
Челябинская ГРЭС	№8	Р-5-26/7	5,00
Медногорская ТЭЦ	№2	АТГ-10М	10,00
Нижнетуринская ГРЭС	№10	Т-88-90/2,5	88,00
Верхнетагильская ГРЭС	№1	Т-88/100-90/2,5	88,00
Верхнетагильская ГРЭС	№4	Т-88/100-90/2,5	88,00
Верхнетагильская ГРЭС	№5	К-100-90	100,00
Верхнетагильская ГРЭС	№6	К-100-90	100,00
Первоуральская ТЭЦ	№1	ПР-12-35/8/1,2	12,00
Южноуральская ГРЭС	№4	П-35/50-90/10	35,00
Закамская ТЭЦ	№3	ПТ-29/35-2,9/0,1	29,00
Закамская ТЭЦ	№2	Р-15-29/7	15,00
Ново-Салаватская ТЭЦ	№5	Р-80-130/15	80,00
Кировская ТЭЦ-3	№4	Т-25-60	25,00
Кировская ТЭЦ-3	№5	Т-27-90	27,00
Кировская ТЭЦ-3	№6	Т-42/50-90	42,00
Кировская ТЭЦ-3	№8	ПТ-30-90-10	30,00
ГПА-ТЭЦ "Красноусольск"	ГПА-1	JMC-320 GS-N.LC	0,98
ГПА-ТЭЦ "Красноусольск"	ГПА-2	JMC-320 GS-N.LC	0,98
<b>ОЭС СЕВЕРО-ЗАПАДА</b>			<b>173,50</b>
ТЭЦ ООО "Сланцы"	№1	ДК-12-120	12,00
ТЭЦ ООО "Сланцы"	№2	ДК-12-120	12,00
ТЭЦ ООО "Сланцы"	№3	АР-1,5-15	1,50
ТЭЦ ООО "Сланцы"	№4	АТ-25-2	25,00
Дубровская ТЭЦ-8	№5	Т-37-90	37,00
Дубровская ТЭЦ-8	№6	К-50-90	50,00
Апатитская ТЭЦ	№1	Т-36/45-90/2,0	36,00
<b>ОЭС ЮГА</b>			<b>306,20</b>
Невинномысская ГРЭС	№12	ПГУ-170	170,00
ТЭЦ Северная	№1	ПР-6-35/10/1,2М	6,00



Наименование электростанции	Станционный номер	Оборудование	Установленная мощность, МВт
ТЭЦ Северная	№2	ПР-6-35/15/5	6,00
Волгоградская ТЭЦ-2	№2	ПТ-25-90/10	25,00
Экспериментальная ТЭС	№5	ВК-100-2(5)	79,20
Краснодарская ТЭЦ-2	№2	Р-20-90/1,2	20,00
<b>ОЭС СИБИРИ</b>			<b>180,00</b>
ТЭЦ СХК	№14	ВКТ-100М	100,00
Омская ТЭЦ-4	№5	Р-50-130/15	50,00
Бийская ТЭЦ	№2	Т-30-90	30,00
<b>ОЭС ВОСТОКА</b>			<b>45,00</b>
МТЭС Владивостокской ТЭЦ-1	№1-2	FT8-3 Mobilepac	45,00
<b>ИТОГО ЕЭС:</b>			<b>2357,25</b>

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 2015 год произошло снижение установленной мощности из-за перемаркировки**

Наименование электростанции	Ст. №	Марка турбины	Вид изменений	Изменение установленной мощности, МВт
Березниковская ТЭЦ-4	№1	Р-5,8-56/17	перемаркировка	-4,20
Березниковская ТЭЦ-4	№3	Р-3,9-56/17	перемаркировка	-8,90
Березниковская ТЭЦ-4	№7	Р-2,1-56/17	перемаркировка	-4,30
ТЭЦ завода ООО "Ростсельмаш Энерго"	№1	Р-6-18/5,5	перемаркировка	-0,20
ТЭЦ ОАО «Ярославский технический углерод»	№1-2	ЕК 48/8/14,5	перемаркировка	-8,00
ТЭЦ ООО «Сланцы»	№5	АТ-25-2	перемаркировка	-5,00
Джубгинская ТЭС	№1	LMS 100PB	перемаркировка	-2,70
ТЭЦ ООО «Теплоснабжение»	№1	Р-4-35/5	перемаркировка	-8,00
ТЭЦ ООО «Теплоснабжение»	№2	Р-4-35/5	перемаркировка	-8,00
ТЭЦ ООО «Теплоснабжение»	№4	ПР-16-90/10/0,9	перемаркировка	-9,00
Тольяттинская ТЭЦ	№4	Р-25-130/13-21	перемаркировка	-10,00
Уфимская ТЭЦ-2	№1	ПГУ	перемаркировка	-2,50
Тюменская ТЭЦ-1	№6	Т-100-130	перемаркировка	-22,00



Наименование электростанции	Ст. №	Марка турбины	Вид изменений	Изменение установленной мощности, МВт
Широковская ГЭС	№1-2	Ф-123-ВМ-275	перемаркировка	-4,20
Тургорская ТЭЦ	№1	ВПТ-25-4	перемаркировка	-13,00
Тургорская ТЭЦ	№2	ПР-25-90	перемаркировка	-12,50
ТЭЦ ОАО "РУСАЛ Бокситогорск"	№1	ДК-20-120	перемаркировка	-1,50
ТЭЦ ОАО "РУСАЛ Бокситогорск"	№2	ДК-20-120	перемаркировка	-1,50
ТЭЦ ОАО "РУСАЛ Бокситогорск"	№3	ПР6 35/15/5	перемаркировка	-3,00

### 2.1.3. Использование установленной мощности электростанций

Число часов использования установленной мощности электростанций ЕЭС России (ТЭС, ГЭС, АЭС) в IV квартале 2015 года составило 1195 часов или 54,1 % календарного времени (коэффициент использования установленной мощности).

При этом число часов использования установленной мощности составляет:

- тепловых электростанций ЕЭС России 1190 часов или 53,87 % календарного времени (в том числе тепловых электростанций промышленных предприятий – 1457,1 часов или 65,99 % календарного времени);

- атомных электростанций ЕЭС России – 1906 часов (86,33 % календарного времени);

- гидроэлектростанций ЕЭС России – 818 часов (37,06 % календарного времени).

Коэффициент использования установленной мощности в IV квартале 2015-2014 годов представлен в таблице 2.1.3.1

Таблица 2.1.3.1

#### Коэффициент использования установленной мощности электростанций ЕЭС России в IV квартале 2014-2015 годов (%)

Период	ТЭС	ГЭС	ВЭС	СЭС	АЭС
IV квартал 2014 г.	56,99	32,94	-	-	88,82
IV квартал 2015 г.	53,87	37,06	10,54	3,40	86,33

В IV квартале 2015 года коэффициент использования установленной мощности тепловых и атомных электростанций ЕЭС России по сравнению с



прошлым годом уменьшился на 3,12 и 2,49 процентных пункта соответственно.

Коэффициент использования установленной мощности гидроэлектростанций ЕЭС России в отчетном периоде увеличился на 4,12 процентных пункта.

Снижение КИУМ в IV квартале 2015 года по сравнению с аналогичным периодом 2014 года на тепловых электростанциях обусловлено снижением потребления электрической энергии.

Увеличение КИУМ на гидроэлектростанциях в IV квартале 2015 года по сравнению с аналогичным периодом прошлого года в основном связано с повышением проточности в водохранилища ГЭС Волжско-Камского каскада.

Рост коэффициента использования установленной мощности в IV квартале 2015 года на АЭС ЕЭС России обусловлен уменьшением ремонтной площадки на Нововоронежской, Кольской и Ростовской АЭС по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

Коэффициенты использования установленной мощности ТЭС, ГЭС, АЭС в IV квартале 2015 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 ЕЭС России за год представлена на рисунке 2.1.3.1.

Таблица 2.1.3.2

**Коэффициент использования установленной мощности электростанций в разрезе ОЭС в IV квартале 2014-2015 годов (%)**

ОЭС	Годы	ТЭС	ГЭС	ВЭС	СЭС	АЭС
Центра	2014	49,49	17,55	-	-	94,72
	<b>2015</b>	<b>45,12</b>	<b>18,38</b>	-	-	<b>89,02</b>
Средней Волги	2014	45,46	28,58	-	-	78,37
	<b>2015</b>	<b>42,77</b>	<b>35,02</b>	-	-	<b>87,53</b>
Урала	2014	65,68	29,12	-	-	86,16
	<b>2015</b>	<b>63,12</b>	<b>41,73</b>	<b>6,18</b>	<b>2,14</b>	<b>68,89</b>
Северо-Запада	2014	48,93	41,62	-	-	80,66
	<b>2015</b>	<b>46,97</b>	<b>45,82</b>	<b>4,27</b>	-	<b>81,18</b>
Юга	2014	61,36	30,85	-	-	96,18
	<b>2015</b>	<b>54,19</b>	<b>32,76</b>	<b>21,31</b>	-	<b>87,71</b>
Сибири	2014	56,82	34,92	-	-	-
	<b>2015</b>	<b>59,69</b>	<b>38,52</b>	-	<b>5,72</b>	-
Востока	2014	59,63	33,08	-	-	-
	<b>2015</b>	<b>56,14</b>	<b>37,39</b>	-	-	-





**Рис.2.1.3.1. Динамика изменения коэффициентов использования установленной мощности ТЭС, ГЭС, АЭС ЕЭС России за 2014-2015 годы**

## 2.2. Анализ выполнения годового и месячного графиков ремонтов генерирующего оборудования

В 2015 году фактический объем мощности выведенных в капитальный и средний ремонт турбо- и гидроагрегатов ТЭС, ГЭС и АЭС ЕЭС России составил 57,3 тыс. МВт, что ниже запланированного сводным годовым графиком ремонтов на 5,1 тыс. МВт.

Выполнен капитальный и средний ремонт энергооборудования ТЭС, ГЭС и АЭС ЕЭС России суммарной мощностью 58,4 тыс. МВт, что ниже запланированного сводным годовым графиком ремонтов на 4,1 тыс. МВт.

Объемы выведенного в ремонт и отремонтированного генерирующего оборудования электростанций за 2015 год, приведены в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1

### Объем выведенного в ремонт и отремонтированного генерирующего оборудования электростанций ЕЭС России в 2015 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	62,4	59,8	57,3	62,5	65,7	58,4
в том числе: капитальный и средний ремонт энергоблоков АЭС	17,6	16,3	16,7	18,6	16,7	17,7

Динамика изменения фактической ремонтной мощности электростанций ЕЭС России по месяцам 2015 года (% от установленной мощности) приведена в таблице 2.2.2. Указанные в таблице данные ремонтной мощности являются среднеарифметической величиной ремонтных снижений за календарные дни соответствующего периода (месяц, год).



Таблица 2.2.2

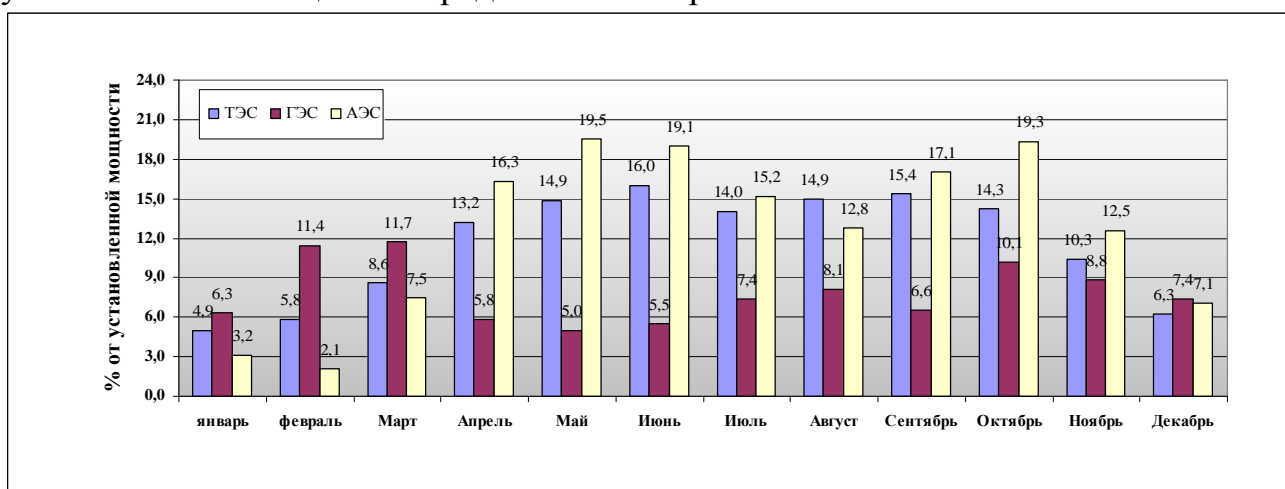
**Динамика изменения фактической ремонтной мощности ТЭС, ГЭС и АЭС  
ЕЭС России по месяцам 2015 года\***

	Среднее значение установленной мощности	Все виды ремонтов		капитальный		средний		текущий		Суммарные значения ремонтов (КР, СР, ТР)		Аварийные ремонты	
		тыс. МВт	тыс. МВт	%	тыс. МВт	%	тыс. МВт	%	тыс. МВт	%	тыс. МВт	%	тыс. МВт
Январь	221,7	13870	6,3	2070	0,9	945	0,4	6265	2,8	9280	4,2	4591	2,1
Февраль	221,6	15370	6,9	2158	1,0	849	0,4	7956	3,6	10963	4,9	4407	2,0
Март	221,8	19361	8,7	4154	1,9	1813	0,8	10739	4,8	16707	7,5	2654	1,2
Апрель	222,0	29948	13,5	8148	3,7	3043	1,4	15363	6,9	26555	12,0	3393	1,5
Май	222,0	32418	14,6	9094	4,1	3976	1,8	16495	7,4	29565	13,3	2853	1,3
Июнь	221,9	34110	15,4	9376	4,2	3606	1,6	18322	8,3	31305	14,1	2805	1,3
Июль	221,9	30670	13,8	9197	4,1	4137	1,9	14930	6,7	28264	12,7	2406	1,1
Август	221,9	31816	14,3	9132	4,1	5491	2,5	14697	6,6	29319	13,2	2497	1,1
Сентябрь	222,2	32720	14,7	10522	4,7	6189	2,8	13700	6,2	30411	13,7	2308	1,0
Октябрь	222,8	34220	15,4	9590	4,3	5383	2,4	16066	7,2	31039	13,9	3181	1,4
Ноябрь	223,2	25602	11,5	7399	3,3	4222	1,9	11279	5,1	22899	10,3	2703	1,2
Декабрь	224,7	19104	8,5	4490	2,0	2138	1,0	8236	3,7	14864	6,6	4240	1,9
2015	222,3	26649	12,0	7133	3,2	3495	1,6	12858	5,8	23486	10,6	3163	1,4
2014	218,2	27850	12,8	7870	3,6	4418	2,0	12370	5,7	24658	11,3	3191	1,5

\* без учета ремонтной мощности электростанций промышленных предприятий.

Среднегодовое значение суммарной ремонтной мощности составило 12,0% от установленной мощности, что ниже уровня прошлого года на 0,8%. Данное снижение произошло за счет уменьшения объемов капитальных ремонтов с 3,6% до 3,2%, средних ремонтов с 2,0% до 1,6% и аварийных ремонтов с 1,5% до 1,4%. При этом объем текущих ремонтов увеличился с 5,7% до 5,8%.

Динамика изменения ремонтной мощности (капитальные, средние и текущие ремонты – КР, СР, ТР) на электростанциях ЕЭС России с разделением по видам генерации по месяцам за 2015 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 2015 год в % от установленной мощности**

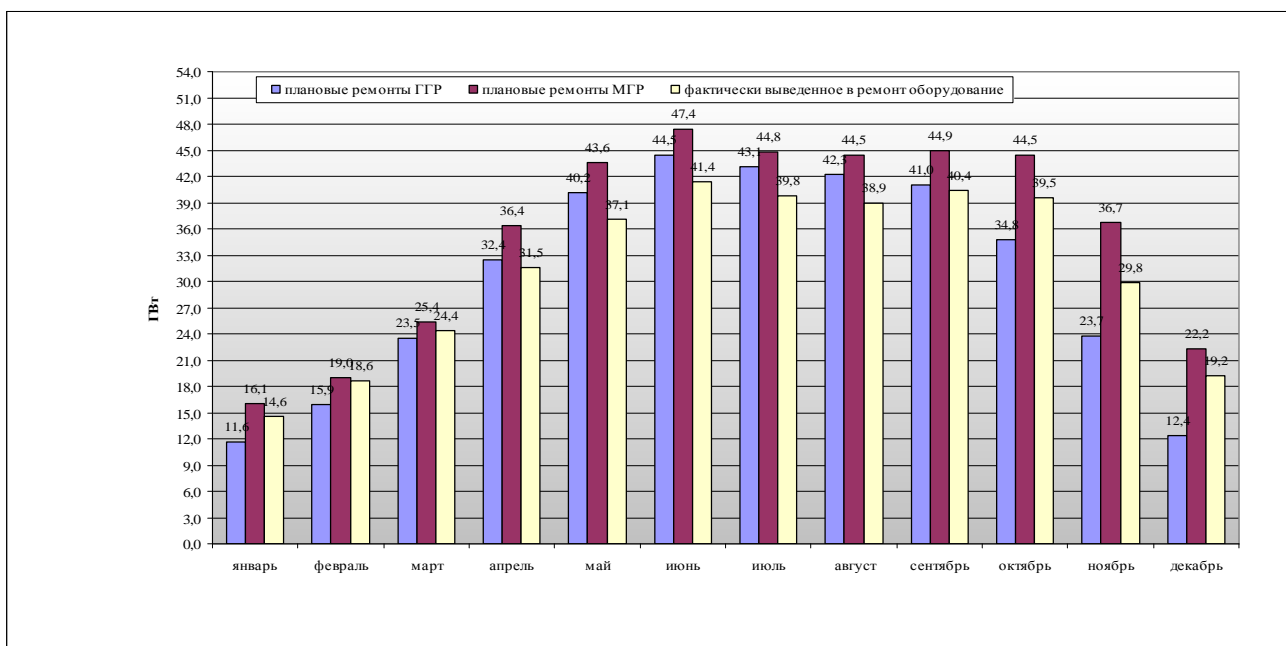




Ход выполнения ремонтной кампании энергетического оборудования электростанций ЕЭС России по месяцам за 2015 год представлен на рис. 2.2.2. При расчете фактического ремонтного снижения учтены:

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

В IV квартале 2015 года отмечена тенденция роста плановых месячных объемов ремонтной мощности (МГР) по отношению к соответствующим объемам, запланированным в годовом графике ремонтов (ГРР). Так, в октябре месяце плановые месячные объемы ремонтов увеличились относительно годовых объемов на 9,7 ГВт, в ноябре – на 13 ГВт, в декабре – на 9,8 ГВт.



**Рис. 2.2.2. Ход выполнения ремонтной кампании генерирующего оборудования электростанций ЕЭС России по месяцам за 2015 год, ГВт**

Динамика изменения среднемесячных объемов аварийных ремонтов энергетического оборудования электростанций ЕЭС России (по календарным дням месяца) с разделением по видам генерации по месяцам 2015 года в сравнении с аналогичными показателями 2014 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 2015 года в сравнении с аналогичными показателями 2014 года (в % от установленной мощности)**

	ТЭС		ГЭС		АЭС	
	2015	2014	2015	2014	2015	2014
<b>Январь</b>	2,82	1,70	0,12	0,03	1,39	0,02
<b>Февраль</b>	2,64	2,72	0,10	0,37	1,81	1,06
<b>Март</b>	1,71	1,89	0,03	0,27	0,49	1,60
<b>Апрель</b>	2,14	0,92	0,01	0,01	0,83	0,00
<b>Май</b>	1,72	1,15	0,09	0,10	0,98	0,90
<b>Июнь</b>	1,62	1,55	0,28	0,48	1,03	0,26
<b>Июль</b>	1,32	1,86	0,46	0,47	0,91	1,52
<b>Август</b>	1,57	2,77	0,08	0,66	0,55	0,12
<b>Сентябрь</b>	1,44	2,44	0,02	0,18	0,64	2,61
<b>Октябрь</b>	2,07	1,68	0,03	0,10	0,43	0,64
<b>Ноябрь</b>	1,70	2,46	0,09	0,16	0,57	1,98
<b>Декабрь</b>	2,45	1,96	0,05	0,14	2,11	1,33
<b>Всего за год</b>	<b>1,93</b>	<b>1,92</b>	<b>0,11</b>	<b>0,25</b>	<b>0,98</b>	<b>0,87</b>

Из таблицы 2.2.3. видно, что среднегодовой объем аварийных ремонтов энергетического оборудования электростанций ЕЭС России в 2015 году вырос по сравнению с уровнем прошлого года за счет увеличения аварийности на ТЭС с 1,92% в 2014 году до 1,93% в 2015 году, и на АЭС с 0,87% до 0,98%. При этом уровень аварийности на ГЭС снизился с 0,25% до 0,11%.

Максимальное значение ремонтной мощности в 2015 году из-за аварийных остановов энергоблочного оборудования на электростанциях ЕЭС России было зафиксировано 24 декабря 2015 года и составило 10,2 ГВт или 4,6% от среднего значения установленной мощности оборудования электростанций за 2015 год.

Наиболее продолжительные аварийные остановки на энергоблочном оборудовании мощностью 150 МВт и выше в 2015 году зафиксированы на следующих электростанциях:

**ü** ОЭС Центра:

- Калининская АЭС – 8 остановов энергоблоков суммарной продолжительностью 38 суток;
- Рязанская ГРЭС – 43 останова энергоблоков суммарной продолжительностью 159 суток;
- Черепетская ГРЭС – 28 остановов энергоблоков суммарной продолжительностью 108 суток.

**ü** ОЭС Средней Волги:

- Новогорьковская ТЭЦ – 40 остановов энергоблоков суммарной продолжительностью 98 суток.

**ü** ОЭС Урала:

- Верхнетагильская ГРЭС – 29 остановов энергоблоков суммарной продолжительностью 40 суток;
- Нижнетуринская ГРЭС – 21 останов энергоблоков суммарной продолжительностью 88 суток;
- Рефтинская ГРЭС – 74 останова энергоблоков суммарной продолжительностью 215 суток;
- Сургутская ГРЭС-1 – 48 остановов энергоблоков суммарной продолжительностью 134 суток;
- Сургутская ГРЭС-2 – 23 останова энергоблоков суммарной продолжительностью 273 суток;
- Троицкая ГРЭС – 33 останова энергоблоков суммарной продолжительностью 192 суток;
- Яйвинская ГРЭС – 22 останова энергоблоков суммарной продолжительностью 45 суток.

**ü** ОЭС Юга:

- Новочеркасская ГРЭС – 41 останов энергоблоков суммарной продолжительностью 158 суток.

**ü** ОЭС Сибири:

- Березовская ГРЭС – 16 остановов энергоблоков суммарной продолжительностью 49 суток;
- Назаровская ГРЭС – 20 остановов энергоблоков суммарной продолжительностью 52 суток.

**ü** ОЭС Востока:

- Приморская ГРЭС – 25 остановов энергоблоков суммарной продолжительностью 52 суток;
- Нерюнгринская ГРЭС – 15 остановов энергоблоков суммарной продолжительностью 66 суток.



### 2.3. **Баланс мощности на час прохождения максимума**

В IV квартале 2015 года максимум потребления мощности ЕЭС России зафиксирован 17.12.2015 в 17<sup>00</sup> (UTC+3) при среднесуточной температуре наружного воздуха -8,1°C (на 1,8°C выше климатической нормы и на 6,3 °C выше среднесуточной температуры в день прохождения максимума IV квартала 2014) и составил 143,7 ГВт, что на 5,2 ГВт ниже максимума IV квартала 2014 года (148,9 ГВт), отмеченного 03.12.2014.

В период с октября по декабрь максимум потребления мощности вырос на 24,9 ГВт (рис.2.3.1), при этом аналогичное сезонное изменение максимума IV квартала прошлого года составило 30,3 ГВт. Во всех месяцах отчетного периода максимум потребления мощности зафиксирован ниже прошлогодних показателей. В октябре снижение составило 2,5 ГВт, в ноябре – 3,3 ГВт, в декабре – 5,2 ГВт. Снижение величины максимума потребления в IV квартале 2015 года по сравнению с прошлым годом обусловлено, главным образом, более высокими температурами наружного воздуха по ЕЭС России в часы прохождения максимумов потребления мощности. В октябре 2015 года среднесуточная температура наружного воздуха по ЕЭС России при прохождении максимума была зафиксирована на +3,3°C выше аналогичного показателя 2014 года, в ноябре – на +1,4°C, а в декабре – на +6,3°C.

На рис. 2.3.2 представлена динамика изменения среднесуточной температуры наружного воздуха на территории ЕЭС России в IV квартале 2014 и 2015 годов.

В целом, в 2015 году сезонное снижение максимума потребления мощности в составило 36,0 ГВт (со 147,4 ГВт в январе до 111,4 ГВт в июне). Снижение максимума прошлого года зафиксировано в объеме 43,6 ГВт. С июля по декабрь максимум потребления мощности ЕЭС России увеличился на 32,1 ГВт и достиг 143,7 ГВт, при этом в 2014 году, в аналогичный период, изменение максимума потребления составляло 37,8 ГВт.



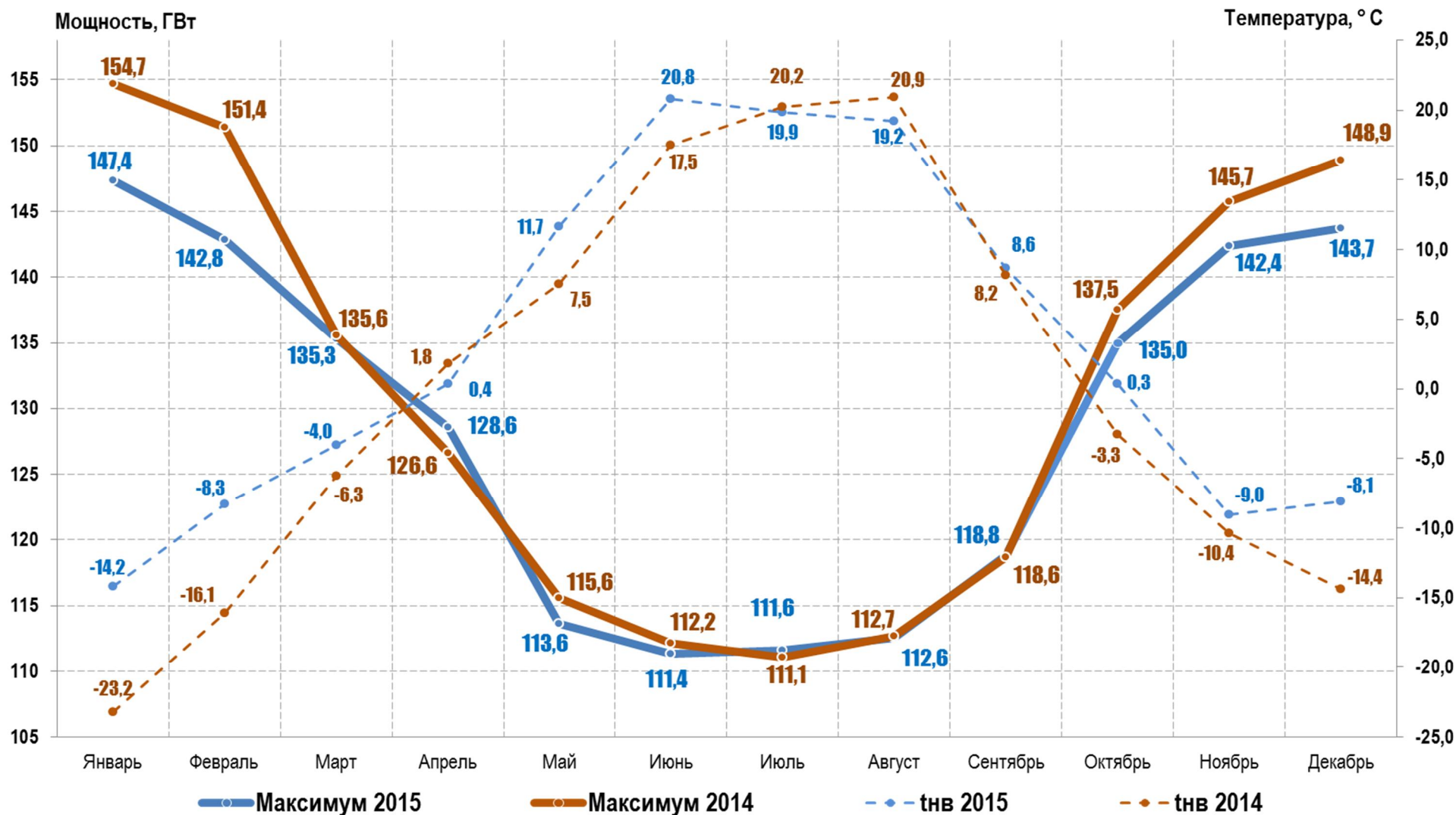
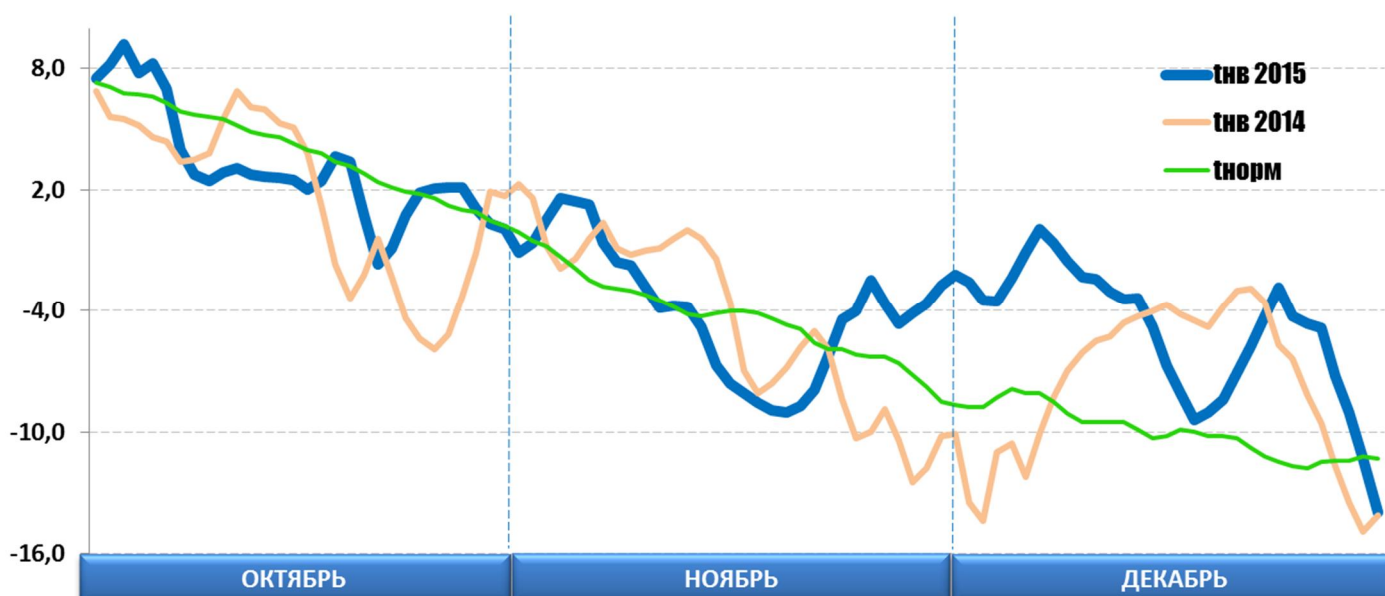


Рис. 2.3.1. Максимумы потребления мощности ЭЭС России по месяцам 2014 - 2015 годов и среднесуточная температура наружного воздуха в дни прохождения максимумов.





**Рис. 2.3.2. Динамика изменения среднесуточной температуры наружного воздуха на территории ЕЭС России в IV квартале 2014 и 2015 годов, °С**

На рис. 2.3.3 представлена структура балансов мощности в часы прохождения максимумов IV квартала 2014 и 2015 годов.

Нагрузка электростанций ЕЭС России на час прохождения максимума потребления мощности в IV квартале 2015 года составила 145,6 ГВт, что на 4,8 ГВт ниже нагрузки аналогичного показателя 2014 года.

В суммарной величине нагрузки электростанций ЕЭС России в час прохождения максимума IV квартала 2015 года нагрузка:

- ТЭС составила 89,6 ГВт (62% от нагрузки ЕЭС России), в том числе 59,2 ГВт – на энергоблочном оборудовании;
- ГЭС – 23,4 ГВт (16%);
- АЭС – 25,5 ГВт (17%);
- электростанций промышленных предприятий – 7,1 ГВт (5%).



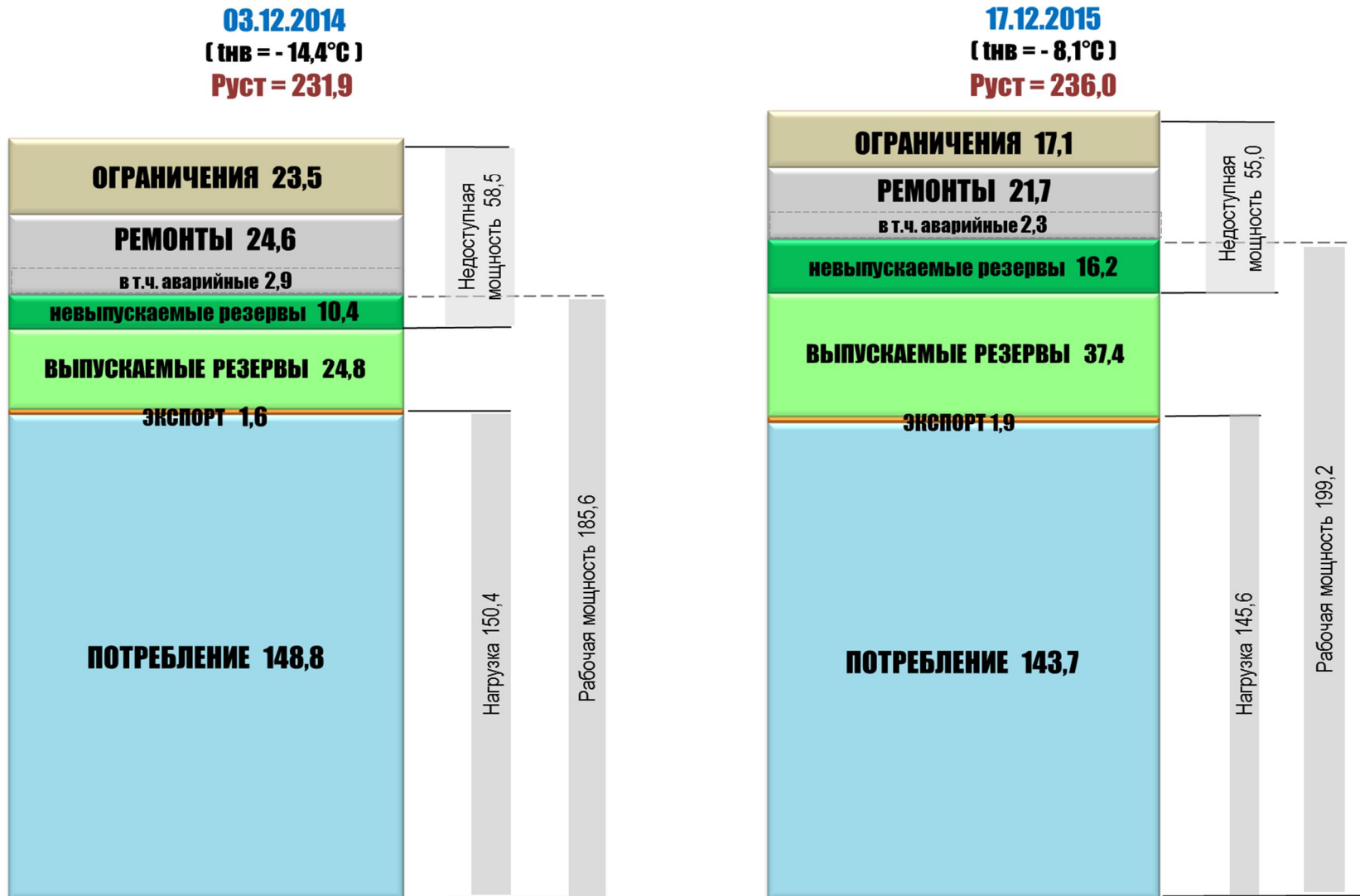


Рис.2.3.3. Балансы мощности в часы прохождения максимумов потребления ЕЭС России в IV квартале 2014 и 2015 годов.



Объемы ремонтной мощности электростанций ЕЭС России на час прохождения максимума IV квартала 2015 года в сравнении с показателями аналогичного периода прошлого года снизились на 2,9 ГВт и составили 21,7 ГВт, снижение аварийных ремонтов при этом составило 0,6 ГВт. Доля аварийных ремонтов составляет порядка 3,0 % от суммарных объемов ремонтов генерирующего оборудования электростанций на час прохождения квартального максимума.

Резервы мощности на 17<sup>00</sup> (UTC+3) 17.12.2015 на электростанциях ЕЭС России составили 53,6 ГВт, в том числе холодный резерв – 36,0 ГВт, вращающийся резерв – 17,6 ГВт. Рост объемов резервов ЕЭС России в сравнении с прошлогодними показателями составил 18,5 ГВт.

Основные объемы резервов мощности ЕЭС России были сосредоточены на ТЭС – 43,5 ГВт (81% от суммарных объемов резервов). По сравнению с показателями на час прохождения максимума IV квартала 2014 года суммарные резервы ТЭС выросли на 19,8 ГВт. На энергоблочных ТЭС резервы увеличились на 14,0 ГВт, при этом рост резервов на ТЭС с поперечными связями составил порядка 5,8 ГВт. Увеличение резервов обусловлено снижением нагрузки ТЭС в час прохождения квартального максимума (снижение на 15,4 ГВт относительно прошлогодних объемов). Резервы ГЭС сохранились на уровне прошлого года.

Объемы резервов мощности на энергоблочном оборудовании установленной мощностью 150 МВт и выше на час максимума ЕЭС России IV квартала 2015 года составили 20,6 ГВт и были сосредоточены на следующих электростанциях (с детализацией по ОЭС):

#### **ОЭС Центра (9,9 ГВт):**

- § Рязанская ГРЭС (3 энергоблока);
- § Черепетская ГРЭС (6 энергоблоков);
- § Каширская ГРЭС (4 энергоблока);
- § Конаковская ГРЭС (4 энергоблока);
- § Костромская ГРЭС (4 энергоблока);
- § Шатурская ГРЭС (4 энергоблока);
- § ТЭЦ-12 Мосэнерго (1 энергоблок);
- § ТЭЦ-20 Мосэнерго (1 энергоблок);
- § ТЭЦ-26 Мосэнерго (1 энергоблок);
- § Смоленская ГРЭС (1 энергоблок);
- § Ивановские ПГУ (1 энергоблок);
- § Череповецкая ГРЭС (1 энергоблок);





§ Щекинская ГРЭС (2 энергоблока).

**ОЭС Северо-Запада (3,6 ГВт):**

- § Киришская ГРЭС (4 энергоблока);
- § Северо - Западная ТЭЦ (1 энергоблок);
- § Псковская ГРЭС (2 энергоблока);
- § Правобережная ТЭЦ-5 (2 энергоблока);
- § Первомайская ТЭЦ-14 (1 энергоблок);
- § Кольская АЭС (1 энергоблок);
- § Печорская ГРЭС (2 энергоблока).

**ОЭС Урала (2,7 ГВт):**

- § Ириклинская ГРЭС (4 энергоблока);
- § Кармановская ГРЭС (1 энергоблок);
- § Среднеуральская ГРЭС (1 энергоблок);
- § Троицкая ГРЭС (1 энергоблок);
- § Верхнетагильская ГРЭС (1 энергоблок);
- § Яйвинская ГРЭС (1 энергоблок);
- § Тюменская ТЭЦ-2 (1 энергоблок).

**ОЭС Сибири (1,9 ГВт):**

- § Назаровская ГРЭС (2 энергоблока);
- § Иркутская ТЭЦ-10 (4 энергоблока);
- § ГТЭС Новокузнецкая (2 энергоблока);
- § Харанорская ГРЭС (1 энергоблок);
- § Гусиноозерская ГРЭС (1 энергоблок).

**ОЭС Средней Волги (1,4 ГВт):**

- § Заинская ГРЭС (7 энергоблоков).

**ОЭС Юга (0,7 ГВт):**

- § Невинномысская ГРЭС (3 энергоблока);
- § Новочеркасская ГРЭС (1 энергоблок).

**ОЭС Востока (0,4 ГВт):**

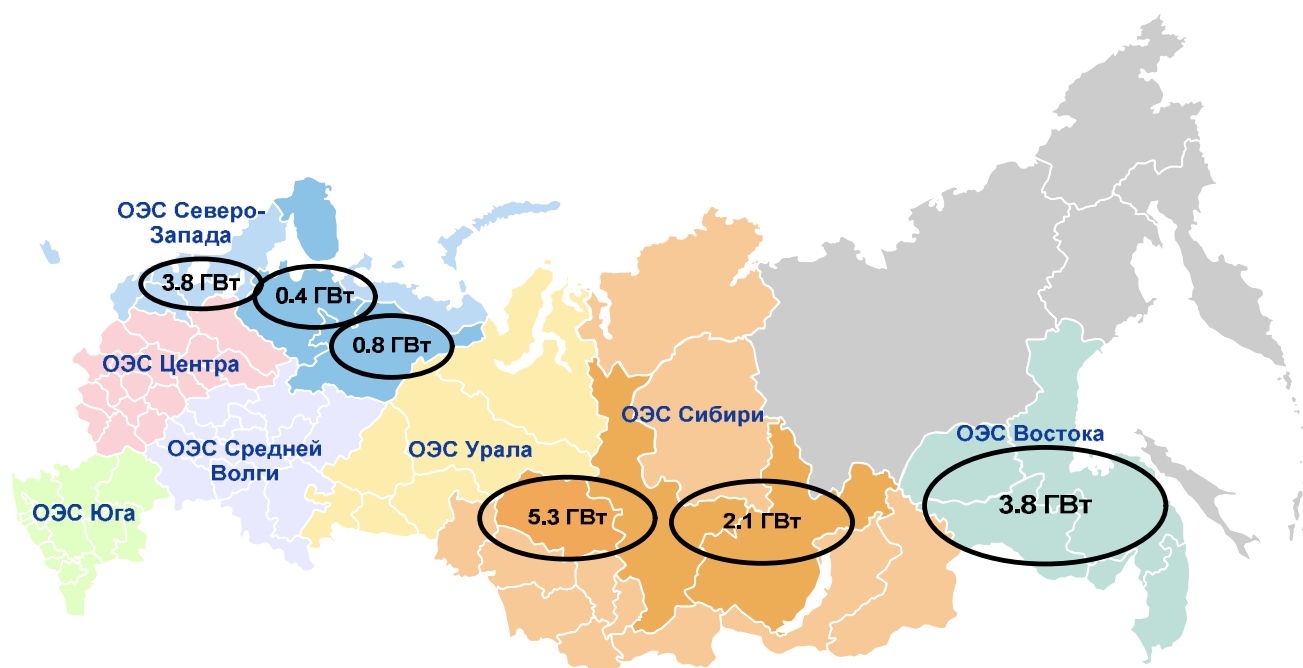
- § Хабаровская ТЭЦ-3 (1 энергоблок);
- § Приморская ГРЭС (1 энергоблок).



В суммарных объемах резервов мощности ЕЭС России невыпускаемый резерв, обусловленный ограничениями пропускной способности электрической сети, обеспечивающей выдачу мощности электростанций (групп электростанций), по состоянию на 17<sup>00</sup> 17.12.2015 оценивается на уровне 16,2 ГВт (на 5,8 ГВт больше объемов IV квартала 2014 года).

Указанная величина включает (рис.2.3.4):

- ü 7,4 ГВт в ОЭС Сибири (на электростанциях восточной части ОЭС Сибири – 2,1 ГВт, западной части – 5,3 ГВт);
- ü 5,0 ГВт в ОЭС Северо-Запада (в энергосистемах Республики Коми – 0,8 ГВт, Архангельской области – 0,4 ГВт, а также в центральной части ОЭС Северо-Запада – 3,8 ГВт);
- ü 3,8 ГВт в 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 на час прохождения максимума IV квартала 2015 года**

Объемы ограничений установленной мощности электростанций ЕЭС России на час квартального максимума 2015 отмечены ниже прошлогодних показателей на 6,4 ГВт. Разница обусловлена неблагоприятной гидрологической обстановкой на ГЭС Ангаро – Енисейского каскада,



Системный оператор Единой энергетической системы

сложившейся на территории ОЭС Сибири в IV квартале 2014 года. Вследствие чего, объемы неплановых ограничений ГЭС ОЭС Сибири на час прохождения квартального максимума 2014 года превысили показатели отчетного периода на 5,0 ГВт.

Величины собственных максимумов потребления мощности ОЭС и ЕЭС России в IV квартале 2015 года представлены в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1

### Собственные максимумы потребления мощности ОЭС и ЕЭС России в IV квартале 2015 года

ЕЭС, ОЭС	Максимум потребления мощности в отчетном периоде, МВт	Максимум потребления мощности в аналогичном периоде прошлого года, МВт	Отклонение максимума отчетного периода от максимума аналогичного периода прошлого года, МВт	Отклонение тив отчетного периода от тив аналогичного периода прошлого года, °С	Годовой максимум потребления мощности, МВт
ЕЭС РОССИИ	143 695	148 900	-5 205	6,3	147 377 (январь 2015)
ОЭС ЦЕНТРА	34 697	36 061	-1 364	4,9	35 970 (январь 2015)
ОЭС СЕВЕРО-ЗАПАДА	13 387	13 931	-544	7,3	14 244 (январь 2015)
ОЭС ЮГА	13 654	14 342	-688	5,2	14 231 (январь 2015)
ОЭС СРЕДНЕЙ ВОЛГИ	15 638	16 454	-816	1,6	16 474 (январь 2015)
ОЭС УРАЛА	35 898	36 703	-805	4,8	36 191 (январь 2015)
ОЭС СИБИРИ	29 613	29 663	-50	-1,4	29 613 (ноябрь 2015)
ОЭС ВОСТОКА	5 289	5 398	-109	5,0	5 289 (декабрь 2015)

## 2.4. Анализ динамики изменения показателей баланса мощности

### 2.4.1. Ограничения установленной мощности

Динамика снижения ограничений установленной мощности электростанций ЕЭС России к показателям 2014 года сохранилась и в IV квартале 2015 года. Было отмечено уменьшение усредненных по рабочим дням месяца объемов ограничений в среднем на 3,4 ГВт за квартал к объемам



Системный оператор Единой энергетической системы

IV квартала 2014 года. Ограничения ТЭС снизились на 0,5 ГВт, ГЭС – на 2,6 ГВт, а АЭС – на 0,3 ГВт.

В сравнении с объемами III квартала 2015 года ограничения установленной мощности электростанций ЕЭС России снизились на 10,7 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 31% (на 10,9 ГВт).

Основные объемы ограничений установленной мощности ЕЭС России в IV квартале 2015 года приходятся на долю ГЭС (73% в среднем за квартал в суммарных объемах ограничений ЕЭС России). Главной причиной ограничений установленной мощности ГЭС ЕЭС России является необеспеченность ГЭС гидроресурсами. Усредненные по рабочим дням месяца в среднем за квартал ограничения ГЭС по отношению к III кварталу 2015 года увеличились незначительно (на 0,5 ГВт), при этом их доля в суммарных объемах ограничений ЕЭС России возросла на 32%.

В целом по ЕЭС России усредненные за квартал по рабочим дням месяца ограничения установленной мощности в IV квартале 2015 года составили 15,4 ГВт. На рис.2.4.1.1 представлена структура усредненных за квартал по рабочим дням месяца объемов ограничений установленной мощности ЕЭС России в IV квартале 2014 и 2015 годов.

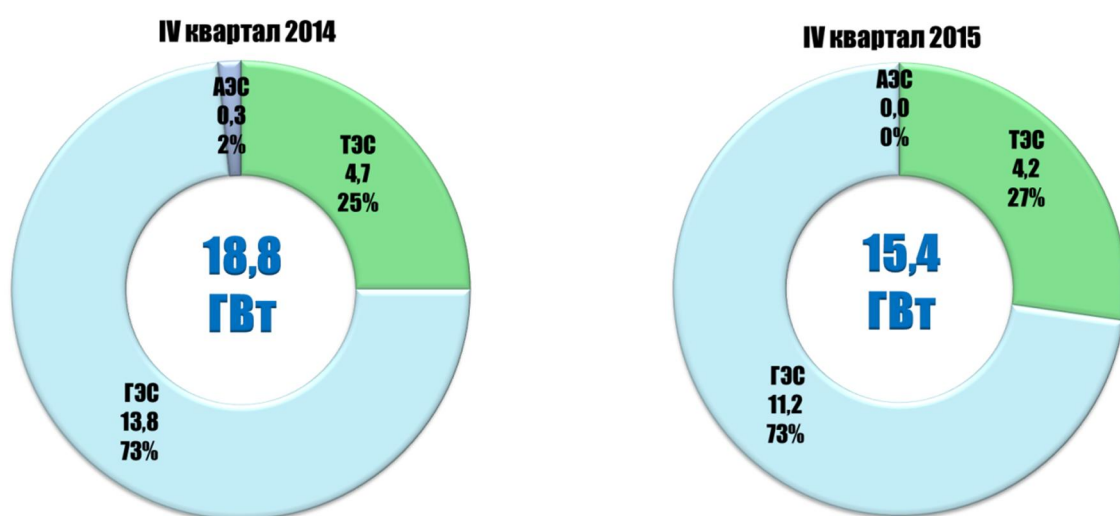


Рис. 2.4.1.1. Усредненные за квартал по рабочим дням месяца ограничения установленной мощности электростанций ЕЭС России в IV квартале 2014 и 2015 годов



Основные объемы ограничений ГЭС ЕЭС России в IV квартале 2015 года зафиксированы в ОЭС Сибири (8,8 ГВт в среднем за квартал) и в ОЭС Средней Волги (1,3 ГВт в среднем за квартал). Порядка 79 % из суммарных объемов ограничений установленной мощности ГЭС ЕЭС России приходится на ГЭС Ангаро - Енисейского каскада (ОЭС Сибири), из них 71 % – неплановые ограничения ГЭС.

Основные объемы ограничений ТЭС ЕЭС России в IV квартале 2015 года зафиксированы в ОЭС Урала (1,1 ГВт в среднем за квартал) и ОЭС Центра (1,0 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 2014 и 2015 годах.

Таблица 2.4.1.1

**Среднемесячные объемы ограничений установленной мощности электростанций  
(ТЭС, ГЭС, АЭС) ЕЭС России в 2014-2015 годах, МВт**

I квартал	январь			февраль			март		
	2014	2015	Δ(15-14)	2014	2015	Δ(15-14)	2014	2015	Δ(15-14)
<b>Ограничения всего</b>	<b>15 817</b>	<b>19 778</b>	<b>3 961</b>	<b>16 449</b>	<b>19 739</b>	<b>3 290</b>	<b>17 883</b>	<b>19 375</b>	<b>1 492</b>
в т.ч. ТЭС	3 501	3 942	441	3 285	3 742	457	3 766	4 092	326
в т.ч. ГЭС	12 081	15 836	3 756	12 922	15 997	3 074	13 914	15 284	1 369
в т.ч. АЭС	236	0	-236	242	0	-242	203	0	-203
<b>в т.ч. неплановые ограничения</b>	<b>8 670</b>	<b>12 244</b>	<b>3 574</b>	<b>9 271</b>	<b>12 016</b>	<b>2 745</b>	<b>10 028</b>	<b>10 618</b>	<b>590</b>
в т.ч. неп.ТЭС	449	580	131	456	565	108	493	522	29
в т.ч. неп. ГЭС	8 191	11 664	3 473	8 815	11 451	2 636	9 535	10 096	561
в т.ч. неп. АЭС	29	0	-29	0	0	0	0	0	0
в т.ч. неп. СЭС									
в т.ч. неп. ВЭС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II квартал	апрель			май			июнь		
	2014	2015	Δ(15-14)	2014	2015	Δ(15-14)	2014	2015	Δ(15-14)
<b>Ограничения всего</b>	<b>17 569</b>	<b>20 510</b>	<b>2 941</b>	<b>22 929</b>	<b>22 837</b>	<b>-92</b>	<b>25 835</b>	<b>25 760</b>	<b>-75</b>
в т.ч. ТЭС	6 090	6 269	179	11 800	11 896	96	15 078	15 207	129
в т.ч. ГЭС	11 208	14 226	3 018	10 849	10 831	-18	10 444	10 348	-96
в т.ч. АЭС	271	0	-271	281	96	-185	314	193	-121
<b>в т.ч. неплановые ограничения</b>	<b>6 607</b>	<b>10 111</b>	<b>3 504</b>	<b>6 944</b>	<b>7 829</b>	<b>885</b>	<b>8 276</b>	<b>8 881</b>	<b>604</b>
в т.ч. неп.ТЭС	509	741	232	771	826	56	918	1 043	125
в т.ч. неп. ГЭС	6 098	9 355	3 257	6 173	6 987	814	7 359	7 824	465
в т.ч. неп. АЭС	0	0	0	0	0	0	0	1	1
в т.ч. неп. СЭС	0	5	5	0	5	5	0	3	3
в т.ч. неп. ВЭС	0	10	10	0	10	10	0	10	10



III квартал	июль			август			сентябрь		
	2014	2015	Δ(15-14)	2014	2015	Δ(15-14)	2014	2015	Δ(15-14)
<b>Ограничения всего</b>	<b>28 838</b>	<b>27 973</b>	<b>-864</b>	<b>28 662</b>	<b>27 196</b>	<b>-1 466</b>	<b>24 825</b>	<b>23 086</b>	<b>-1 739</b>
в т.ч. ТЭС	16 985	16 759	-226	16 575	16 172	-403	11 990	12 230	241
в т.ч. ГЭС	11 379	10 939	-440	11 560	10 566	-994	12 322	10 705	-1 616
в т.ч. АЭС	473	263	-210	527	443	-84	514	135	-379
<b>в т.ч. неплановые ограничения</b>	<b>9 414</b>	<b>9 528</b>	<b>114</b>	<b>9 761</b>	<b>9 240</b>	<b>-521</b>	<b>10 109</b>	<b>8 939</b>	<b>-1 170</b>
в т.ч. неп. ТЭС	949	1 014	64	1 226	1 013	-212	708	998	290
в т.ч. неп. ГЭС	8 461	8 502	41	8 526	8 087	-439	9 169	7 927	-1 243
в т.ч. неп. АЭС	4	0	-4	9	124	115	232	0	-232
в т.ч. неп. СЭС	0	2	2	0	5	5	0	5	5
в т.ч. неп. ВЭС	0	10	10	0	10	10	0	10	10
IV квартал	октябрь			ноябрь			декабрь		
	2014	2015	Δ(15-14)	2014	2015	Δ(15-14)	2014	2015	Δ(15-14)
<b>Ограничения всего</b>	<b>19 490</b>	<b>16 831</b>	<b>-2 659</b>	<b>18 708</b>	<b>14 738</b>	<b>-3 970</b>	<b>18 158</b>	<b>14 791</b>	<b>-3 368</b>
в т.ч. ТЭС	6 140	5 884	-257	4 117	3 585	-532	3 764	3 161	-604
в т.ч. ГЭС	12 957	10 877	-2 079	14 309	11 125	-3 185	14 223	11 570	-2 653
в т.ч. АЭС	393	51	-342	281	2	-279	171	0	-171
<b>в т.ч. неплановые ограничения</b>	<b>10 230</b>	<b>8 685</b>	<b>-1 545</b>	<b>11 667</b>	<b>8 848</b>	<b>-2 819</b>	<b>11 092</b>	<b>9 309</b>	<b>-1 783</b>
в т.ч. неп. ТЭС	466	646	180	773	705	-67	479	742	263
в т.ч. неп. ГЭС	9 571	8 021	-1 550	10 705	8 114	-2 591	10 442	8 508	-1 935
в т.ч. неп. АЭС	193	0	-193	190	2	-188	171	0	-171
в т.ч. неп. СЭС	0	9	9	0	16	16	0	50	50
в т.ч. неп. ВЭС	0	10	10	0	10	10	0	10	10

## 2.4.2. Недоступная мощность

На рис. 2.4.2.1. показана динамика изменения недоступной мощности на электростанциях ЕЭС России в 2014 и 2015 годах, а также используемые резервы мощности ЕЭС России в январе, августе и декабре 2015 года.

В октябре 2015 года зафиксирован квартальный максимум недоступной мощности отчетного квартала, составивший 74,6 ГВт, что на 5,6 ГВт больше квартального максимума прошлого года, отмеченного в также в октябре. Основной причиной роста объемов недоступной мощности стали невыпускаемые резервы мощности электростанций ЕЭС России, превысив показатели IV квартала 2014 года на 3,6 ГВт.

На рис. 2.4.2.2. представлена структура недоступной мощности ЕЭС России в октябре 2014 и 2015 годов.

Основными составляющими недоступной мощности IV квартала 2015 года являются:



Системный оператор Единой энергетической системы

- ремонты энергетического оборудования, составляющие в среднем 35,1 ГВт (47 %);
- ограничения установленной мощности электростанций – в среднем 27,2 ГВт (23 %).

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 июнь) недоступной мощности в 2015 году составил 33,5 ГВт, что на 7,4 ГВт ниже аналогичного прироста прошлого года (с января по август), составившего 40,9 ГВт. Максимум недоступной мощности в ЕЭС России 2015 года зафиксирован в июне – 85,4 ГВт, что на 1,0 ГВт ниже максимальных объемов прошлого года.



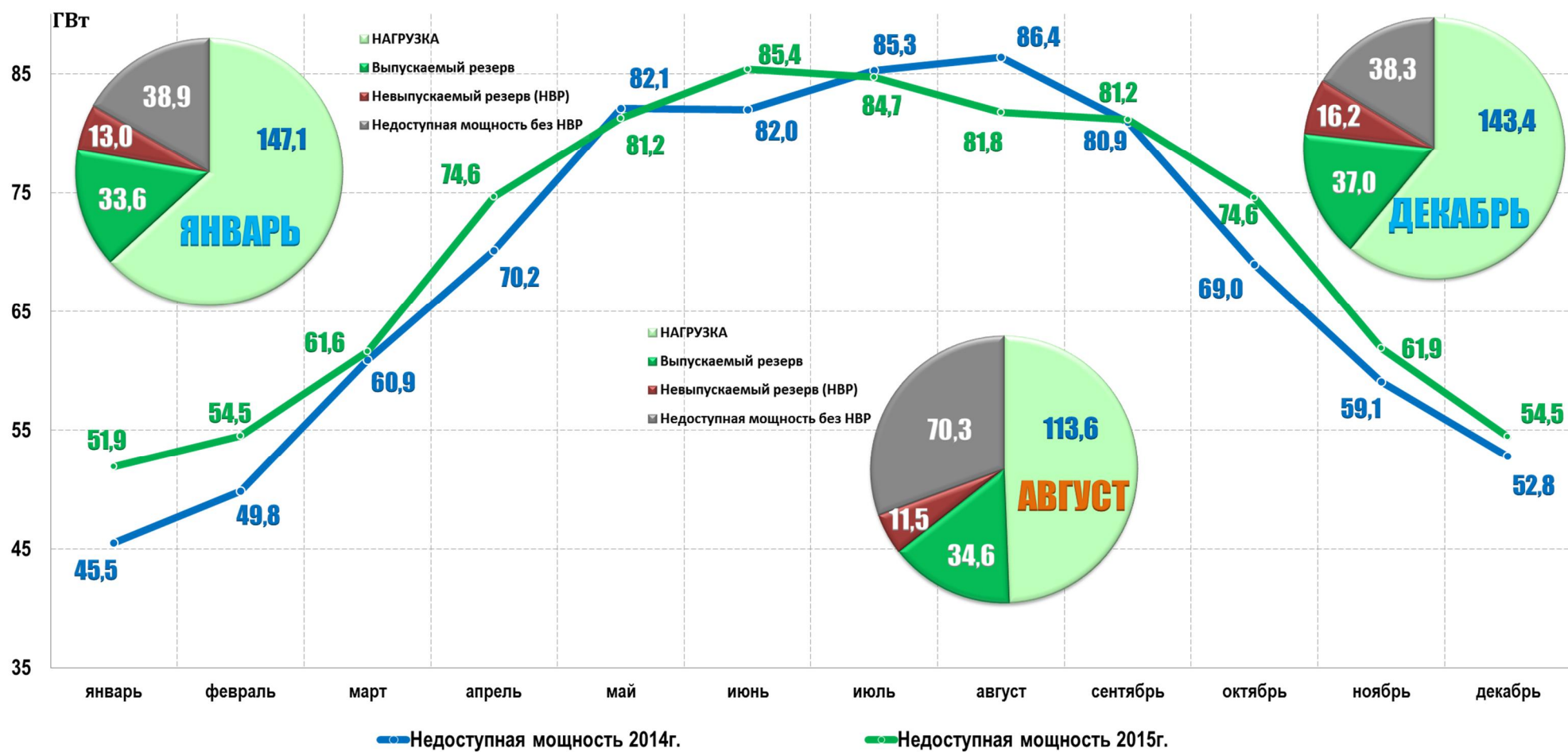


Рис. 2.4.2.1. Недоступная мощность ЕЭС России по месяцам 2014 и 2015 годов и используемые резервы мощности в 2015 году, ГВт





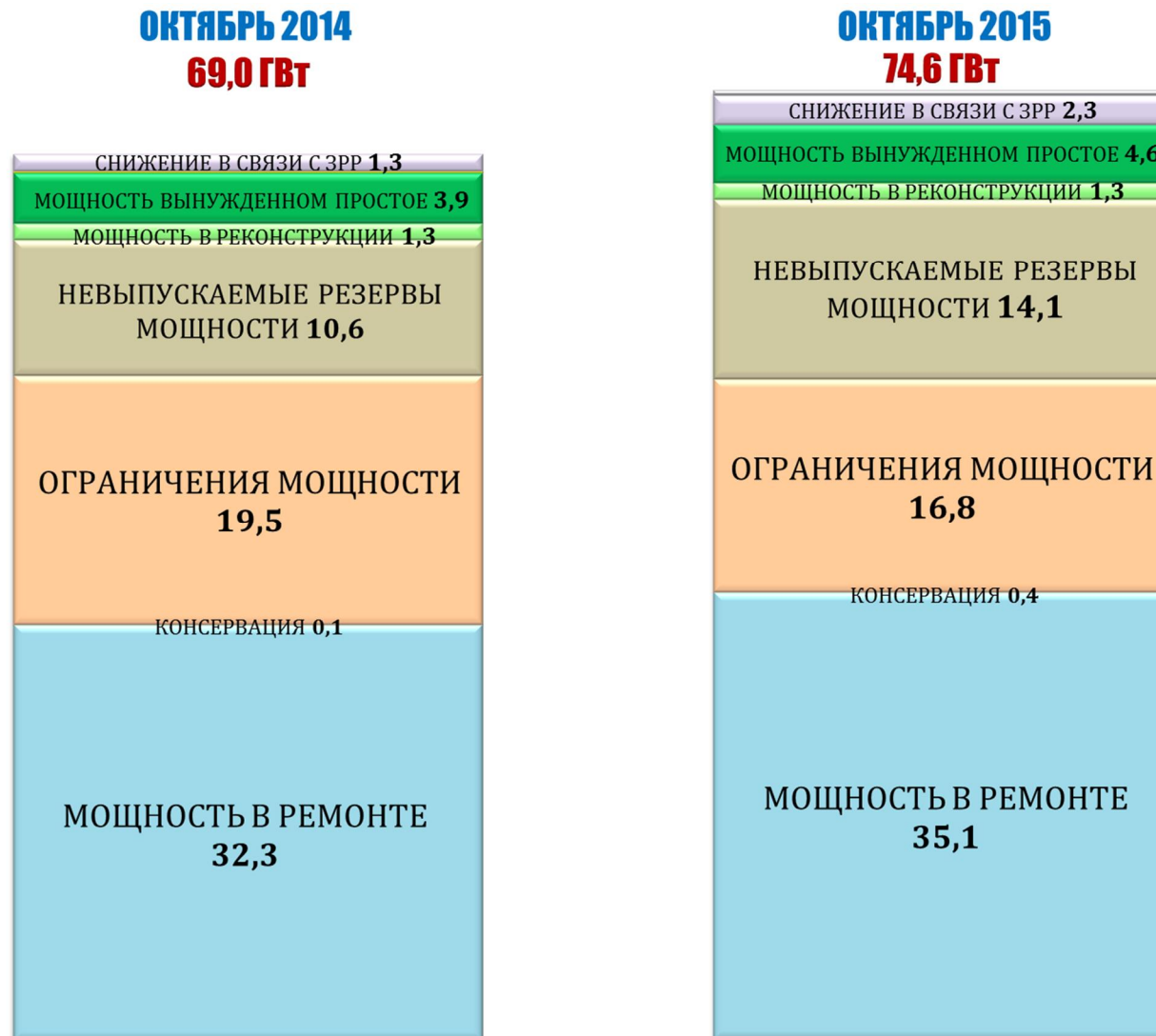


Рис. 2.4.2.2. Структура недоступной мощности ЕЭС России в октябре 2014 и 2015 годов, ГВт



### 2.4.3. Резервы мощности и нагрузка электростанций

Усредненная по рабочим дням месяца величина нагрузки электростанций ЕЭС России в IV квартале 2015 года увеличилась со 133,3 ГВт в октябре до 143,8 ГВт в декабре (рост 10,1 ГВт), при этом аналогичный сезонный прирост IV квартала 2014 года составил 16,3 ГВт (рис. 2.4.3.1).

Распределение нагрузки по видам генерации в IV квартале 2015 года сохранилось на уровне III квартала 2015 года. В среднем за отчетный период основную долю в суммарной нагрузке электростанций ЕЭС России составляет нагрузка ТЭС – 62%, на долю ГЭС и АЭС приходится 17% и 16% 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 2015 года составляют резервы ТЭС, которые в среднем за квартал составили 81%. Основные объемы резервов мощности ТЭС были сосредоточены в ОЭС Центра – 12,4 ГВт в среднем за квартал (порядка 34 % от суммарных объемов резервов ТЭС ЕЭС России в IV квартале 2015 года).

В течение 2015 года динамика изменения нагрузки сохранилась на уровне прошлогодних показателей, за исключением декабря. Декабрь 2015 года характеризовался повышенным относительно прошлого года температурным фоном на территории ЕЭС России, что повлияло на снижение максимума потребления мощности и, как следствие, величина нагрузки электростанций снизилась на 4,4 ГВт. При этом основная доля снижения пришлась на ТЭС ЕЭС России – порядка 9,0 ГВт. Показатели нагрузки ГЭС и АЭС в декабре увеличились на 2,1 ГВт каждая.

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 80% в среднем за 2015 год, на долю ГЭС в свою очередь приходится в среднем 18%, а доля резервов АЭС составляет 2% в среднем за год. Минимальные объемы резервов мощности ЕЭС России отмечены в октябре 2015 года и составляют 38,4 ГВт, что главным образом обусловлено сезонным ростом нагрузки ТЭС ЕЭС России при продолжении ремонтной кампании.



Таблица 2.4.3.1

**Усредненные по рабочим дням месяца показатели нагрузки и резервов мощности электростанций ЕЭС России в 2014 и 2015 годах, МВт**

I квартал	2014	2015	Δ(15-14)	2014	2015	Δ(15-14)	2014	2015	Δ(15-14)
	январь			февраль			март		
<b>Нагрузка</b>	<b>148 250</b>	<b>147 091</b>	<b>-1 159</b>	<b>144 123</b>	<b>143 755</b>	<b>-369</b>	<b>132 192</b>	<b>134 174</b>	<b>1 982</b>
в т.ч. ТЭС	94 211	93 873	-338	90 856	91 424	568	79 975	82 998	3 023
в т.ч. ГЭС	25 414	20 539	-4 875	24 372	20 267	-4 105	23 669	19 563	-4 106
в т.ч. АЭС	21 709	25 667	3 958	21 925	25 147	3 221	21 806	24 731	2 925
в т.ч. пром.пред.	6 916	7 011	95	6 970	6 917	-53	6 743	6 882	139
в т.ч. СЭС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
в т.ч. ВЭС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Резервы</b>	<b>43 465</b>	<b>46 668</b>	<b>3 203</b>	<b>43 979</b>	<b>47 870</b>	<b>3 891</b>	<b>49 074</b>	<b>54 655</b>	<b>5 581</b>
в т.ч. ТЭС	37 402	36 731	-671	37 585	38 588	1 002	42 435	43 861	1 426
в т.ч. ГЭС	5 835	9 675	3 839	6 121	8 897	2 776	6 573	10 443	3 870
в т.ч. АЭС	228	262	35	273	385	112	67	352	285
<b>Доступные резервы</b>	<b>30 463</b>	<b>33641</b>	<b>3 178</b>	<b>31 453</b>	<b>33 753</b>	<b>2 300</b>	<b>34 061</b>	<b>36 789</b>	<b>2 728</b>
II квартал	апрель			май			июнь		
<b>Нагрузка</b>	<b>122 717</b>	<b>125 769</b>	<b>3 052</b>	<b>113 583</b>	<b>113 917</b>	<b>334</b>	<b>110 616</b>	<b>111 896</b>	<b>1 280</b>
в т.ч. ТЭС	72 092	77 520	5 428	65 397	62 505	-2 892	62 098	60 710	-1 388
в т.ч. ГЭС	23 722	19 983	-3 738	25 140	25 810	670	24 862	25 542	680
в т.ч. АЭС	20 656	21 615	959	17 384	19 620	2 236	18 247	19 986	1 740
в т.ч. пром.пред.	6 247	6 649	402	5 663	5 982	319	5 409	5 654	245
в т.ч. СЭС	0	0	0	0	0	0	0	2	2
в т.ч. ВЭС	0	1	1	0	1	1	0	1	1
<b>Резервы</b>	<b>50 279</b>	<b>48 421</b>	<b>-1 858</b>	<b>41 941</b>	<b>50 984</b>	<b>9 042</b>	<b>42 973</b>	<b>46 547</b>	<b>3 573</b>
в т.ч. ТЭС	41 396	38 630	-2 766	36 801	42 781	5 980	35 736	38 167	2 430
в т.ч. ГЭС	8 464	9 396	932	4 681	7 363	2 681	6 537	7 477	940
в т.ч. АЭС	418	394	-24	459	840	381	700	903	203
<b>Доступные резервы</b>	<b>33 889</b>	<b>30 757</b>	<b>-3 132</b>	<b>28 282</b>	<b>34 940</b>	<b>6 658</b>	<b>31 924</b>	<b>32 504</b>	<b>580</b>
III квартал	июль			август			сентябрь		
<b>Нагрузка</b>	<b>110 084</b>	<b>111 826</b>	<b>1 741</b>	<b>112 566</b>	<b>113 566</b>	<b>1 001</b>	<b>117 220</b>	<b>118 958</b>	<b>1 738</b>
в т.ч. ТЭС	61 174	61 596	422	65 615	63 903	-1 712	69 625	69 003	-622
в т.ч. ГЭС	23 770	24 034	264	22 312	22 353	41	21 998	22 473	475
в т.ч. АЭС	19 680	20 587	907	19 167	21 499	2 332	19 757	21 236	1 479
в т.ч. пром.пред.	5 461	5 605	145	5 472	5 810	339	5 841	6 245	404
в т.ч. СЭС	0	3	3	0	0	0	0	0	0
в т.ч. ВЭС	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<b>Резервы</b>	<b>39 346</b>	<b>46 753</b>	<b>7 407</b>	<b>37 477</b>	<b>46 025</b>	<b>8 548</b>	<b>39 716</b>	<b>44 537</b>	<b>4 821</b>
в т.ч. ТЭС	32 871	38 083	5 212	29 947	35 990	6 044	31 257	35 030	3 773
в т.ч. ГЭС	5 723	7 150	1 427	7 054	8 969	1 915	8 066	9 040	974
в т.ч. АЭС	752	1 520	768	477	1 066	589	393	467	74
<b>Доступные резервы</b>	<b>27 965</b>	<b>33 065</b>	<b>5 100</b>	<b>25 293</b>	<b>34 567</b>	<b>9 274</b>	<b>29 125</b>	<b>30 701</b>	<b>1 576</b>
IV квартал	октябрь			ноябрь			декабрь		
<b>Нагрузка</b>	<b>131 456</b>	<b>133 272</b>	<b>1 816</b>	<b>142 339</b>	<b>141 290</b>	<b>-1 049</b>	<b>147 790</b>	<b>143 374</b>	<b>-4 416</b>
в т.ч. ТЭС	82 226	82 124	-102	93 111	89 294	-3 817	97 372	88 481	-8 891
в т.ч. ГЭС	20 528	23 452	2 924	19 825	21 869	2 043	20 870	23 058	2 188
в т.ч. АЭС	22 295	20 960	-1 334	22 615	23 041	427	22 498	24 659	2 161
в т.ч. пром.пред.	6 407	6 735	328	6 788	7 084	296	7 050	7 175	125
в т.ч. СЭС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
в т.ч. ВЭС	0	1	1	0	1	1	0	1	1



<b>Резервы</b>	<b>40 096</b>	<b>38 411</b>	<b>-1 686</b>	<b>37 047</b>	<b>44 084</b>	<b>7 037</b>	<b>42 368</b>	<b>53 240</b>	<b>10 872</b>
в т.ч. ТЭС	29 563	31 262	1 699	28 473	34 866	6 393	33 493	43 928	10 435
в т.ч. ГЭС	10 057	6 424	-3 633	7 881	8 584	702	8 300	8 645	345
в т.ч. АЭС	476	725	249	693	634	-59	575	666	91
<b>Доступные резервы</b>	<b>29 504</b>	<b>24 263</b>	<b>-5 241</b>	<b>29 666</b>	<b>29 902</b>	<b>236</b>	<b>32 004</b>	<b>37 011</b>	<b>5 007</b>

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



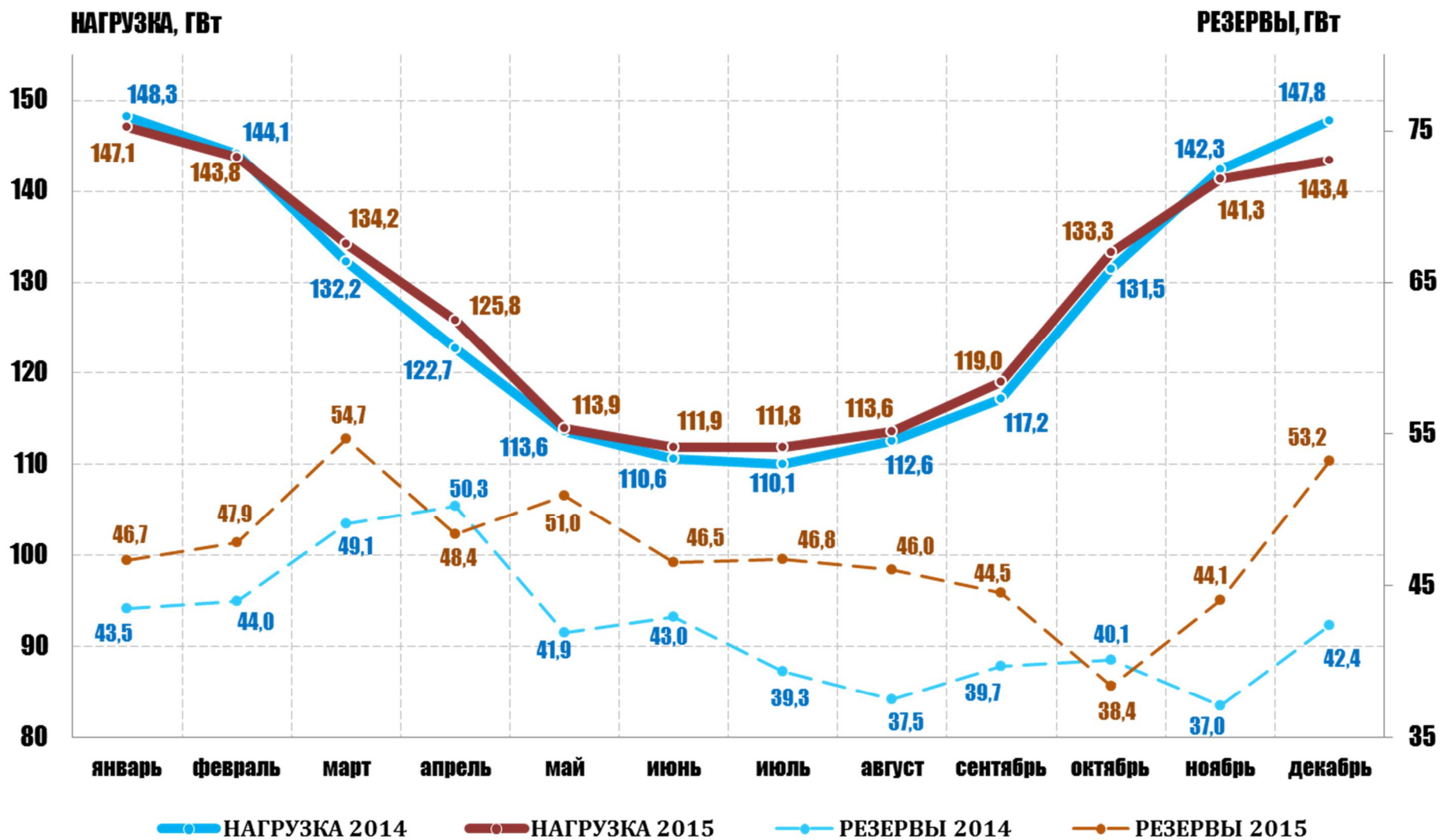


Рис. 2.4.3.1. Динамика изменения нагрузки и резервов мощности ЕЭС России в 2014 и 2015 годах, ГВт



### 3. АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БАЛАНСА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

В IV квартала 2015 года потребление электроэнергии ЕЭС России составило 275 663,1 млн. кВтч, что на 1,5 % ниже аналогичного периода прошлого года.

Выработка электроэнергии по ЕЭС России составила 280 303,5 млн. кВтч, что на 1,3 % ниже аналогичного периода прошлого года.

В декабре 2015 года 202,6 млн. кВтч было передано по двум КВЛ 220 кВ Тамань – Камыш-Бурун и КВЛ 220 кВ Тамань – Кафа № 3 из Кубанской энергосистемы в Крымскую энергосистему.

Избыток произведенной электроэнергии, составивший за IV квартал 2015 4 437,8 млн. кВтч, был передан по межгосударственным линиям электропередачи в энергосистемы зарубежных государств.

По итогам 2015 года потребление электроэнергии ЕЭС России составило 1 008 250,8 млн. кВтч, что на 0,55 % ниже аналогичного периода прошлого года.

Выработка электроэнергии по ЕЭС России составила 1 026 877,2 млн. кВтч, что на 0,2 % выше аналогичного периода прошлого года.

По межгосударственным линиям электропередачи в энергосистемы зарубежных государств за 2015 год передано 18 423,8 млн. кВтч, с учетом вышеуказанного перетока электроэнергии из Кубанской в Крымскую энергосистему общая величина сальдо перетоков из ЕЭС России по итогам 2015 года составила 18 626,4 млн. кВтч.

Показатели фактического баланса электроэнергии по ЕЭС России по кварталам и целиком за 2015 год в сравнении с аналогичными периодами 2014 года представлены в таблице 3.1.

Схемы балансов электроэнергии по ЕЭС России за IV квартал и 2015 год в целом с основными балансовыми показателями и направлениями межгосударственных и межсистемных перетоков представлены на рисунках 3.1.1 и 3.1.2 соответственно.

Таблица 3.1

**Показатели фактического баланса электроэнергии по ЕЭС России за  
I-IV кварталы и в целом за 2015 год**

Показатели	Отчетный период	
	I квартал 2015 года, млн. кВтч	Относительно I квартала 2014 года, %
<b>Выработка электроэнергии, всего:</b>	281 372,3	100,3
в т.ч. ТЭС	179 657,1	102,9
ГЭС	32 853,3	75,4
ВЭС	1,1	-
СЭС	0,0	-
АЭС	53 810,4	114,7
Электростанции промпредприятий	15 050,4	98,6
<b>Потребление электроэнергии</b>	275 967,7	99,5
<b>Сальдо перетоков электроэнергии</b>	-5 404,6	172,2
	<b>II квартал 2015 года, млн. кВтч</b>	<b>Относительно II квартала 2014 года, %</b>
<b>Выработка электроэнергии, всего:</b>	234 442,6	101,1
в т.ч. ТЭС	132 234,6	100,8
ГЭС	44 347,2	95,0
ВЭС	1,4	-
СЭС	2,6	-
АЭС	44 373,8	108,7
Электростанции промпредприятий	13 483,0	102,4
<b>Потребление электроэнергии</b>	230 614,4	100,2
<b>Сальдо перетоков электроэнергии</b>	-3 828,2	219,2
	<b>III квартал 2015 года, млн. кВтч</b>	<b>Относительно III квартала 2014 года, %</b>
<b>Выработка электроэнергии, всего:</b>	230 758,8	100,9
в т.ч. ТЭС	127 307,7	97,1
ГЭС	43 801,4	104,0
ВЭС	1,2	-
СЭС	2,5	-
АЭС	46 446,2	108,3
Электростанции промпредприятий	13 199,8	103,9
<b>Потребление электроэнергии</b>	226 005,6	99,8
<b>Сальдо перетоков электроэнергии</b>	-4 753,2	205,6
	<b>IV квартал 2015 года, млн. кВтч</b>	<b>Относительно IV квартала 2014 года, %</b>
<b>Выработка электроэнергии, всего:</b>	280 303,5	98,7
в т.ч. ТЭС	174 927,3	95,0
ГЭС	39 168,6	112,9
ВЭС	2,4	-
СЭС	2,2	-
АЭС	50 367,5	101,5
Электростанции промпредприятий	15 835,5	103,1
<b>Потребление электроэнергии</b>	275 663,1	98,5
<b>Сальдо перетоков электроэнергии</b>	-4 640,4	119,3
	<b>2015 год, млн. кВтч</b>	<b>Относительно 2014 года, %</b>
<b>Выработка электроэнергии, всего:</b>	1 026 877,2	100,2
в т.ч. ТЭС	614 126,7	98,9
ГЭС	160 170,5	95,9
ВЭС	6,1	-
СЭС	7,3	-
АЭС	194 997,9	108,2
Электростанции промпредприятий	57 568,7	101,9
<b>Потребление электроэнергии</b>	1 008 250,8	99,4
<b>Сальдо перетоков электроэнергии</b>	-18 626,4	168,0

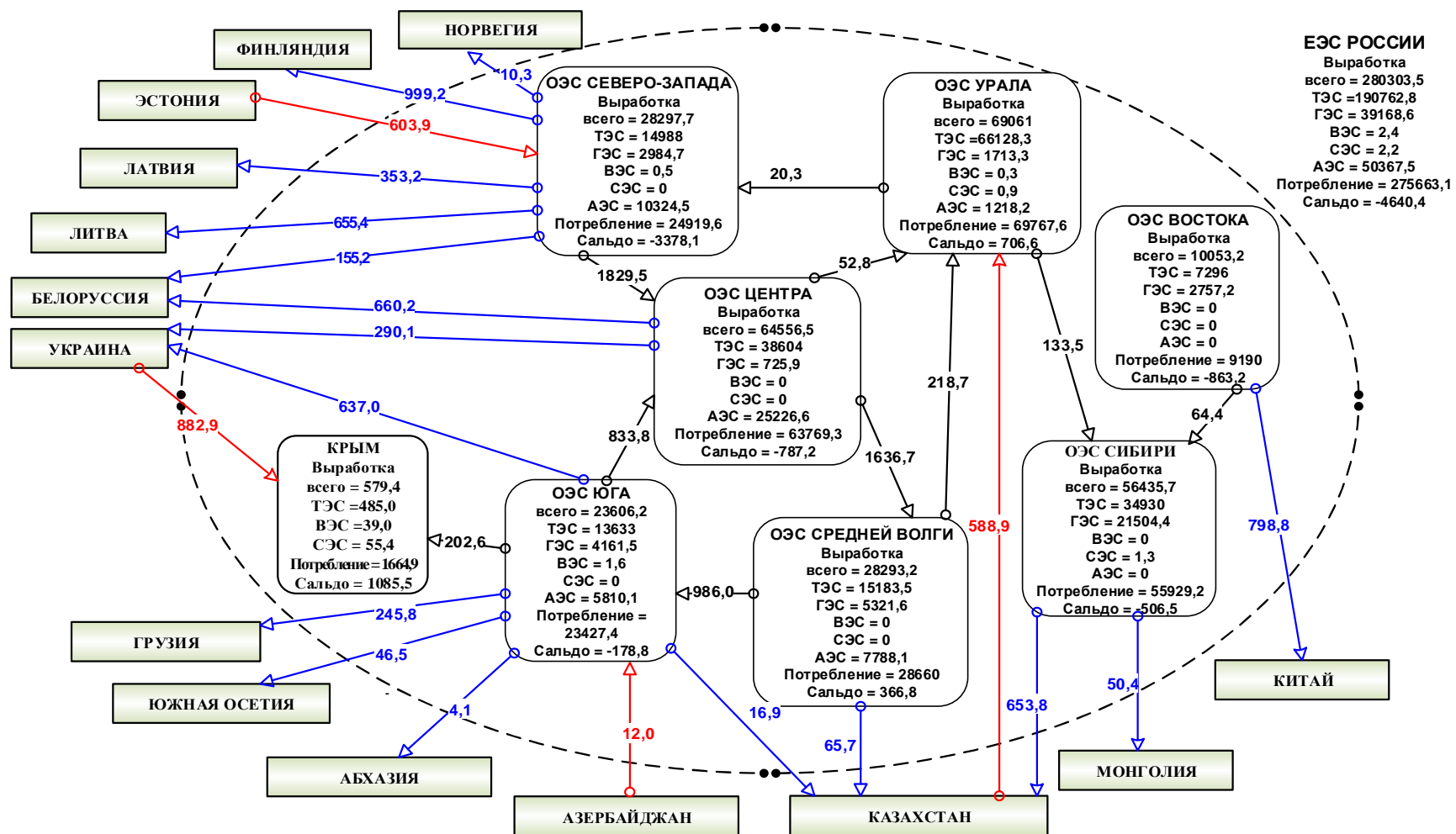


Рисунок 3.1.1: Схема баланса электроэнергии ЕЭС России в IV квартале 2015 года (в млн. кВтч).





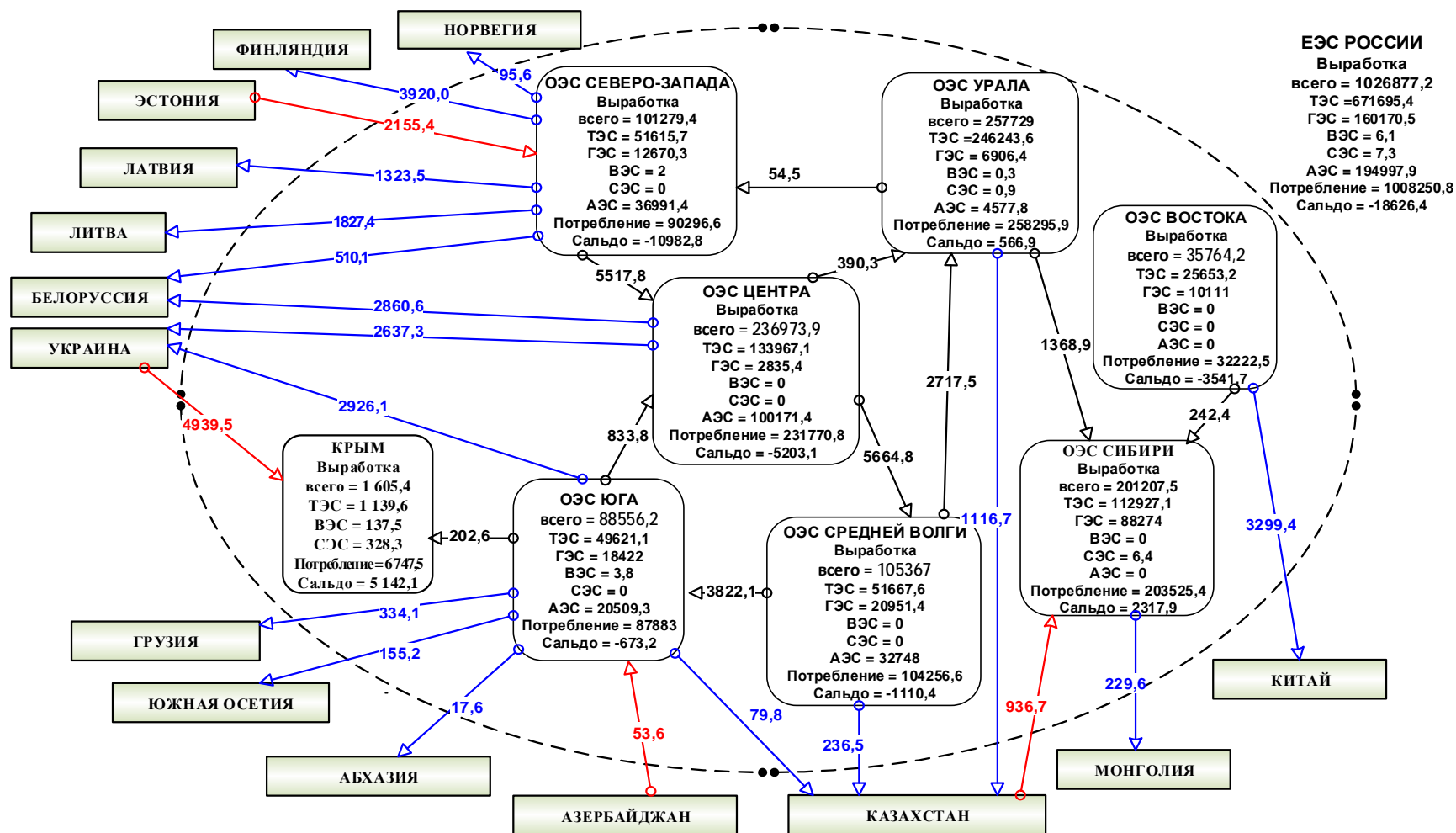


Рисунок 3.1.2: Схема баланса электроэнергии ЕЭС России за 2015 год (в млн. кВтч).



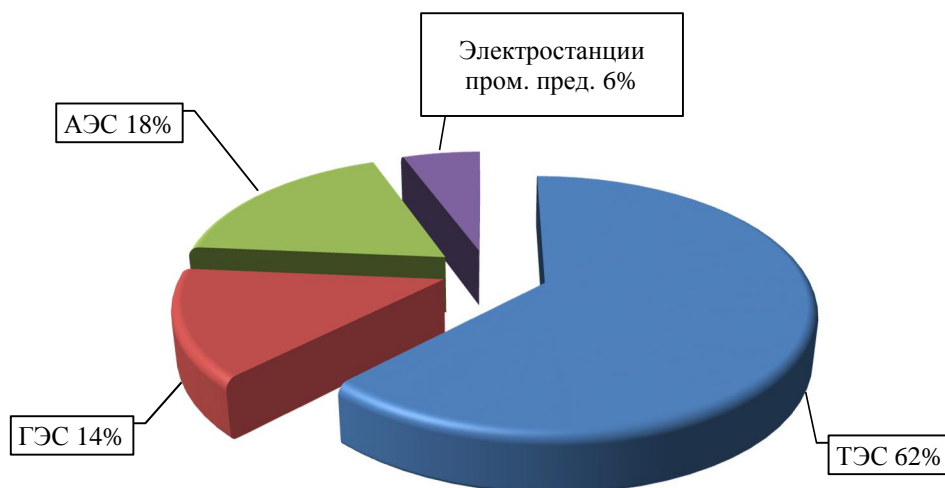
### 3.1. Выработка электроэнергии

По итогам IV квартала 2015 года:

Выработка электроэнергии по ЕЭС России составила 280 303,5 млн. кВтч, что на 1,3 % ниже аналогичного периода прошлого года. Уменьшение объемов производства электроэнергии в IV квартале 2015 года обусловлено в первую очередь уменьшением потребления электроэнергии на 1,5% на фоне незначительного роста объема электроэнергии, переданного из ЕЭС России, который сальдировано по перетоку увеличился по отношению к IV кварталу 2014 на 14,1 %.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию несли тепловые электростанции, выработка которых составила 174 927,3 млн. кВтч (-5,0 % к прошлому году), выработка ГЭС составила 39 168,6 млн. кВтч (+12,9 % к прошлому году), выработка АЭС – 50 367,5 млн. кВтч (+1,5 % к прошлому году), электростанции промышленных предприятий выработали 15 835,5 млн. кВтч (+3,1 % к прошлому году).

Структура выработки электроэнергии электростанциями ЕЭС России в IV квартале 2015 года представлена на диаграмме рисунка 3.1.3.



**Рисунок 3.1.3 Структура выработки электроэнергии электростанциями ЕЭС России в IV квартале 2015 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. кВтч	Выработка пр. год, млн. кВтч	% к прошлому году	Рабочая мощность, МВт	Коеф. использ. рабочей мощности
Январь	ТЭС	64 207,2	62 506,4	102,7	130 709,8	0,660
	ГЭС	11 357,4	15 114,4	75,1	39 081,4	0,391
	АЭС	18 543,0	16 035,5	115,6	25 445,5	0,979
Февраль	ТЭС	57 506,8	57 182,5	100,6	129 839,7	0,659
	ГЭС	10 337,1	13 651,0	75,7	36 200,0	0,425
	АЭС	16 967,1	14 710,7	115,3	25 651,7	0,984
Март	ТЭС	57 943,1	54 966,9	105,4	126 953,2	0,613
	ГЭС	11 158,8	14 827,5	75,3	34 709,8	0,432
	АЭС	18 300,3	16 168,4	113,2	25 009,7	0,984
I квартал 2015	ТЭС	179 657,1	174 655,8	102,9	129 145,2	0,644
	ГЭС	32 853,3	43 592,9	75,4	36 679,2	0,415
	АЭС	53 810,4	46 914,6	114,7	25 359,5	0,982
Апрель	ТЭС	51 914,5	47 692,3	108,9	116 157,3	0,621
	ГЭС	11 602,8	14 732,1	78,8	29 550,5	0,545
	АЭС	15 557,0	14 764,4	105,4	22 012,8	0,982
Май	ТЭС	41 363,0	43 233,9	95,7	106 695,1	0,521
	ГЭС	16 919,3	16 697,4	101,3	33 304,1	0,683
	АЭС	14 520,4	13 078,2	111,0	20 260,4	0,963
Июнь	ТЭС	38 957,1	40 241,0	96,8	98 893,5	0,547
	ГЭС	15 825,1	15 242,3	103,8	33 285,4	0,660
	АЭС	14 296,4	12 994,3	110,0	20 828,9	0,953
II квартал 2015	ТЭС	132 234,6	131 167,2	100,8	107 242,6	0,565
	ГЭС	44 347,2	46 671,8	95,0	32 060,5	0,633
	АЭС	44 373,8	40 836,9	108,7	21 025,5	0,966
Июль	ТЭС	41 074,8	41 140,3	99,8	99 314,2	0,556
	ГЭС	15 346,4	15 011,2	102,2	31 383,2	0,657
	АЭС	15 212,5	14 494,7	105,0	22 027,1	0,928
Август	ТЭС	42 085,4	44 102,5	95,4	99 844,1	0,567
	ГЭС	14 800,5	13 918,0	106,3	31 561,0	0,630
	АЭС	15 967,3	14 209,2	112,4	22 585,6	0,950
Сентябрь	ТЭС	44 147,5	45 855,6	96,3	103 963,6	0,590
	ГЭС	13 654,5	13 184,8	103,6	31 478,2	0,602
	АЭС	15 266,4	14 179,1	107,7	21 738,6	0,975
III квартал 2015	ТЭС	127 307,7	131 098,4	97,1	101 008,9	0,571
	ГЭС	43 801,4	42 114,0	104,0	31 474,1	0,630
	АЭС	46 446,2	42 883,0	108,3	22 121,2	0,951
Октябрь	ТЭС	54 789,1	56 167,0	97,5	113 078,1	0,651
	ГЭС	14 101,6	12 336,2	114,3	29 994,4	0,632
	АЭС	15 552,2	16 538,2	94,0	21 615,5	0,967
Ноябрь	ТЭС	58 966,8	60 771,6	97,0	123 847,3	0,661
	ГЭС	12 187,6	10 870,1	112,1	30 648,0	0,552
	АЭС	16 549,5	16 248,2	101,9	23 599,3	0,974
Декабрь	ТЭС	61 171,4	67 263,0	90,9	131 695,9	0,624
	ГЭС	12 879,4	11 478,1	112,2	31 642,7	0,547
	АЭС	18 265,8	16 834,3	108,5	25 305,3	0,970
IV квартал 2015	ТЭС	174 927,3	184 201,6	95,0	122 863,2	0,645

		Выработка факт, млн. кВтч	Выработка пр. год, млн. кВтч	% к прошлому году	Рабочая мощность, МВт	Кэф. использ. рабочей мощности
	ГЭС	39 168,6	34 684,4	112,9	30 762,9	0,577
	АЭС	50 367,5	49 620,7	101,5	23 505,7	0,970
2015	ТЭС	614 126,7	621 123,0	98,9	115 009,2	0,610
	ГЭС	160 170,5	167 063,1	95,9	32 724,5	0,559
	АЭС	194 997,9	180 255,2	108,2	22 995,5	0,968

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

Распределение загрузки электростанций по типам в IV квартале 2015 года изменилось по сравнению с аналогичным периодом прошлого года в сторону увеличения выработки ГЭС и АЭС.

Увеличение производства электроэнергии на гидроэлектростанциях ЕЭС России в IV квартале 2015 года на 4 484,2 млн. кВтч (+12,9%) относительно аналогичного периода прошлого года связано с улучшением гидрологической обстановки на водохранилищах Волжско-Камского каскада.

Выработка ГЭС ОЭС Средней Волги выше аналогичного периода 2014 года на 1003,5 млн. кВтч (+23,2%), в ОЭС Урала производство электроэнергии на ГЭС увеличилось на 523,9 млн. кВтч (+44,0%).

Производство электроэнергии на гидроэлектростанциях ОЭС Северо-Запада в IV квартале 2015 года составило 2 984,7 млн. кВтч, что на 269,4 млн. кВтч (+9,9%) больше, чем в IV квартале 2014 года. Причиной увеличения выработки электроэнергии на ГЭС является увеличение на начало отчетного периода приточности и запасов воды в водохранилищах ГЭС Кольской и Карельской энергосистем.

Увеличение в IV квартале 2015 года выработки ГЭС ОЭС Юга на 316,2 млн. кВтч (+8,2%) так же связано с увеличением приточности рек относительно аналогичного периода прошлого года.

Выработка электроэнергии гидроэлектростанциями ОЭС Сибири в IV квартале 2015 года составила 21 504,4 млн. кВтч, что на 2 020,5 млн. кВтч (+10,4%) больше объема производства в аналогичном периоде прошлого года. Основной причиной увеличения выработки является увеличение выработки Саяно-Шушенского ГЭС и Богучанской ГЭС.

Выработка Саяно-Шушенской ГЭС в 4 квартале 2015 года составила 5774,3 млн. кВтч, что на 1784,5 млн. кВтч или на 44,7% выше прошлого года. Данное увеличение обусловлено работой Саяно-Шушенского гидроузла с

увеличенными расходами по сравнению с 4 кварталом 2014 года при наличии более высоких (+16,5%) запасов гидроресурсов на начало отчетного периода.

Выработка Богучанской ГЭС в 4 квартале 2015 года составила 2 881,1 млн. кВтч, что на 844,3 млн. кВтч или на 41,4% выше аналогичного периода прошлого года. Увеличение выработки Богучанской ГЭС связано с вводом всех гидроагрегатов и электросетевых объектов схемы выдачи мощности Богучанской ГЭС и увеличением напора по факту наполнения водохранилища гидроэлектростанции.

Выработка ГЭС ОЭС Востока в 4 квартале 2015 года составила 2757,2 млн. кВтч, что выше факта прошлого года на 317,8 млн. кВтч. (+13,0 %). Причиной увеличения выработки является наличие на начало отчетного периода более высоких запасов гидроресурсов в Бурейском водохранилище, что позволило увеличить выработку Бурейской ГЭС в 4 квартале 2015 года на 522,7 млн. кВтч (+42,4 %).

Производство электроэнергии на АЭС ЕЭС России в IV квартале 2015 года увеличилось относительно аналогичного периода прошлого года на 746,8 млн. кВт·ч (+1,5 %), что обусловлено снижением объема ремонтов энергетического оборудования.

Производство электроэнергии возросло на Ростовской АЭС – на 31,4 %, Балаковской АЭС – на 11,9%, Ленинградской АЭС – на 3,1 %, Калининской АЭС – на 3,1 %, Нововоронежской АЭС – на 1,7%.

Выработка Белоярской АЭС увеличилась в IV квартале 2015 года по отношению к IV кварталу 2014 года на 76,8 млн. кВт·ч или на 6,7%, что обусловлено вводом в работу в декабре 2015 года четвертого энергоблока установленной мощностью 880 МВт.

В тоже время в IV квартале 2015 года увеличилось ремонтное снижение мощности на Кольской, Смоленской и Курской АЭС в результате чего отмечено снижение производства электроэнергии на данных электростанциях на 5,5 %, 9,5 % и 14,3 % соответственно.

На фоне увеличения участия ГЭС и АЭС в покрытии спроса на электроэнергию в ЕЭС России, выработка электроэнергии на ТЭС в IV квартале 2015 года снизилась относительно аналогичного периода прошлого года на 5,0 %.

Анализ коэффициента использования рабочей мощности показывает наибольшую загрузку генерирующего оборудования АЭС, формирующего базовую часть графика нагрузки электростанций ЕЭС России. В течение квартала коэффициент использования рабочей мощности АЭС изменялся незначительно. Коэффициент использования рабочей мощности на

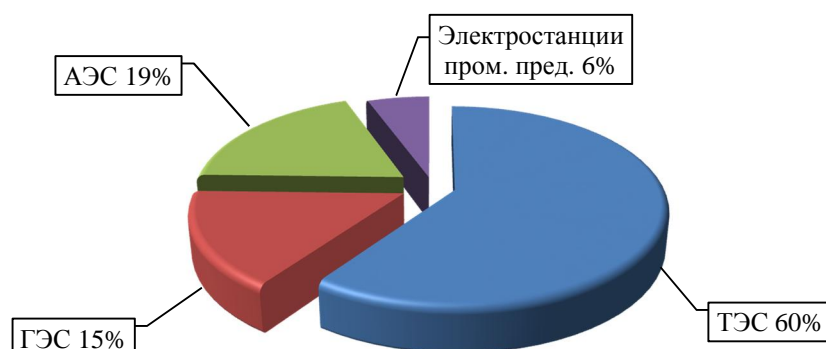
гидроэлектростанциях обусловлен режимом работы электростанций при выполнении заданных гидрологических режимов работы гидроузлов.

В целом за 2015 год:

Выработка электроэнергии по ЕЭС России составила 1 026 877,2 млн. кВт·ч, что на 0,2 % выше выработки прошлого года. Увеличение объема производства электроэнергии в 2015 году, на фоне снижения потребления электроэнергии на 0,55 % обеспечило рост объема электроэнергии, переданного из ЕЭС России, который сальдировано по перетоку увеличился по отношению к 2014 году на 66,2 %.

В течение 2015 года основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию несли тепловые электростанции, выработка которых составила 614 126,7 млн. кВт·ч (-1,1 % к прошлому году), годовой объем выработки ГЭС составил 160 170,5 млн.кВт·ч (-4,1 % к прошлому году), выработка АЭС – 194 997,9 млн. кВтч (+8,2 % к прошлому году), электростанции промышленных предприятий выработали 57 568,7 млн. кВт·ч (+1,9 % к прошлому году).

Структура выработки электроэнергии электростанциями ЕЭС России в 2015 год представлена на диаграмме рисунка 3.1.4.



**Рисунок 3.1.4 Структура выработки электроэнергии электростанциями ЕЭС России в 2015 году.**

Главной причиной уменьшения годового объема выработки ГЭС ЕЭС России на 4,1 % является маловодная гидрологическая обстановка, которая сложилась в бассейне Ангаро-Енисейского каскада начиная со второй половины 2014 года и в первом полугодии 2015 года и сопровождалась сниженным притоком воды в водохранилища ГЭС по сравнению с аналогичным периодом прошлого года и среднелетними показателями.

На ГЭС каскада отмечено годовое снижение выработки на 5 801,2 млн. кВтч (-6,3%).

Так же на общее годовое снижение выработки на ГЭС ЕЭС России оказало влияние снижение выработки ГЭС ОЭС Востока по итогам 2015 года на 2 382,8 млн. кВтч (-19,1 %) относительно факта прошлого года, связанное с неблагоприятной гидрологической обстановкой, по причине которой наблюдался низкий уровень запасов гидроресурсов в водохранилище Зейской ГЭС годовой объем выработки которой снизился на 2 147,2 млн. кВтч (-33,4%).

Производство электроэнергии на АЭС ЕЭС России в 2015 году увеличилось относительно аналогичного периода прошлого года на 8,2 %, что обусловлено снижением объема ремонтов энергетического оборудования.

### **3.2. Межгосударственные перетоки электроэнергии со смежными энергосистемами**

Величина сальдо перетоков электроэнергии по межгосударственным линиям электропередачи, соединяющим ЕЭС России с энергосистемами зарубежных государств (далее – МГЛЭП), за IV квартал 2015 года составила 4 437,8 млн. кВтч, что на 14,1% больше, чем в аналогичный период прошлого года. Данные по межгосударственным перетокам электроэнергии между ЕЭС России и энергосистемами зарубежных государств за IV квартал 2015 представлены в таблице 3.2.1.

В IV квартале 2015 года по сложившемуся фактическому балансу в ОЭС Сибири произошло изменение направления перетока электроэнергии на транзите Урал – Северный Казахстан – Сибирь с выдачей электроэнергии из ОЭС Сибири. По разнице объемов переданной из ОЭС Сибири и принятой в ОЭС Урала электроэнергии величина перетока электроэнергии на транзите в сети ЭС Казахстана составила в IV квартале 2015 года 64,9 млн. кВтч. С учетом квартальных объемов перетоков электроэнергии по МГЛЭП в сечениях ОЭС Средней Волги – Западный Казахстан (65,7 млн. кВтч) и ОЭС Юга – Западный Казахстан (16,9 млн. кВтч) объем межгосударственного перетока из ЕЭС России в ЭС Казахстана в IV квартале 2015 года составил 147,5 млн. кВтч, в аналогичном периоде прошлого года суммарный переток электроэнергии был направлен из ЭС Казахстана в ЕЭС России и составлял 173,4 млн. кВтч.

Величина межгосударственного перетока электроэнергии из ОЭС Востока в энергосистему Китая в IV квартале 2015 года составила 798,8 млн. кВтч объем переданной электроэнергии увеличилась на 54,5 млн. кВтч (прирост 7,3 %) относительно факта IV квартала 2014 года.

По сравнению с IV кварталом 2014 года величины межгосударственных перетоков между ЕЭС России и энергосистемами стран Балтии изменились следующим образом:

- из ЕЭС России в ЭС Латвии – передано 353,2 млн. кВтч электроэнергии, увеличение на 135,1 млн. кВтч (+ 61,9 %);
- из ЭС Эстонии в ЕЭС России – принято 603,9 млн. кВтч электроэнергии, снижение на 237,7 млн. кВтч (-28,2 %);
- из ЕЭС России в ЭС Литвы – передано 655,4 млн. кВтч электроэнергии, увеличение на 76,6 млн. кВтч (+13,2 %).

Величина межгосударственного перетока из ЕЭС России в Финляндию составила 999,2 млн. кВтч, что ниже уровня аналогичного периода прошлого года на 468,9 млн. кВтч (-31,9 %).

В отчетном периоде величина межгосударственного перетока электроэнергии из ЕЭС России в ОЭС Украины составила 927,1 млн. кВтч, из них из ОЭС Юга (Ростовская энергосистема) в Донецкую энергосистему передано 637 млн. кВтч и 290,1 млн. кВтч электроэнергии передано в ОЭС Украины для осуществление транзита в ОЭС Белоруссии, в аналогичном периоде прошлого года осуществлялась передача электроэнергии в ОЭС Украины в объеме 1042,5 млн. кВтч.

По итогам 2015 года величина межгосударственного перетока составила 18 423,8 млн. кВтч, что на 66,2% больше, чем в 2014 году.

Такой рост прежде всего связан с изменением направления перетоков электроэнергии в сечении ОЭС Юга – ОЭС Украины. В течение 2014 года прием электроэнергии в ОЭС Юга составлял 1 878,5 млн. кВтч, в 2015 году объем переданной электроэнергии из ОЭС Юга составил 2 926,1 млн. кВтч.

Итоговая величина межгосударственного перетока электроэнергии из ЕЭС России в ОЭС Украины составила 5 563,4 млн. кВтч (из них 2 926,1 млн. кВтч в Донецкую энергосистему), в 2014 году объем переданной электроэнергии составлял 305,5 млн. кВтч.

Так же оказало влияние изменение направления и объема перетока в сечении Россия – Казахстан. В 2015 году величина межгосударственного перетока из ЕЭС России в ЭС Казахстана составила 496,3 млн. кВтч, в аналогичном периоде прошлого года суммарный переток электроэнергии



был направлен из ЭС Казахстана в ЕЭС России и составлял 1 472,9 млн. кВтч.

Таблица 3.2.1

## Межгосударственные перетоки электроэнергии ЕЭС России в IV квартале 2015 года (млн. кВт·ч)

Переток	Октябрь				Ноябрь				Декабрь				IV квартал 2015 года				2015 год			
	Факт	Пр.год	Δ	%	Факт	Пр.год	Δ	%	Факт	Пр.год	Δ	%	Факт	Пр.год	Δ	%	Факт	Пр.год	Δ	%
Россия – Латвия	-145,3	-62,4	-82,9	232,9	-138,4	-96,6	-41,8	143,3	-69,5	-59,1	-10,4	117,6	-353,2	-218,1	-135,1	161,9	-1323,5	-1288,8	-34,7	102,7
Россия – Литва	-187,0	-154,9	-32,1	120,7	-242,8	-229,8	-13,0	105,7	-225,6	-194,1	-31,5	116,2	-655,4	-578,8	-76,6	113,2	-1827,4	-2028	200,6	90,1
Россия – Эстония	97,6	280,9	-183,3	34,7	229,7	279,8	-50,1	82,1	276,6	280,9	-4,3	98,5	603,9	841,6	-237,7	71,8	2155,4	2459,3	-303,9	87,6
Россия – Белоруссия	-348,2	-88,1	-260,1	395,2	-251,9	-104,8	-147,1	240,4	-215,3	-174,1	-41,2	123,7	-815,4	-367,0	-448,4	222,2	-3370,7	-3610,2	239,5	93,4
Северо-Запад – Белоруссия	-112,9	22,9	-135,8	-493,0	-41,9	-23,8	-18,1	176,1	-0,4	33,1	-33,5	-1,2	-155,2	32,2	-187,4	-482,0	-510,1	-472	-38,1	108,1
Центр – Белоруссия	-235,3	-111,0	-124,3	212,0	-210,0	-81,0	-129,0	259,3	-214,9	-207,2	-7,7	103,7	-660,2	-399,2	-261,0	165,4	-2860,6	-3138,2	277,6	91,2
Россия – Украина	-318,5	-431,1	112,6	73,9	-324,9	-292,7	-32,2	111,0	-283,7	-318,7	34,8	89,1	-927,1	-1042,5	115,2	88,9	-5563,4	-305,5	-5258,1	1821,1
Центр- Украина	-72,9	-264,0	191,1	27,6	-147,9	-47,7	-100,2	310,1	-69,3	9,6	-79,0	-722,9	-290,1	-302,1	11,9	96,1	-2637,3	-2184	-453,4	120,8
Юг -Украина	-245,6	-167,1	-78,5	147,0	-177,0	-245,0	68,0	72,2	-214,4	-328,3	113,8	65,3	-637,0	-740,4	103,3	86,0	-2926,1	1878,5	-4804,7	-155,8
Россия – Республика Южная Осетия	-12,8	-12,8	0,0	100,0	-15,2	-15,6	0,4	97,4	-18,5	-18,2	-0,3	101,6	-46,5	-46,6	0,1	99,8	-155,2	-149,5	-5,7	103,8
Россия – Грузия	-40,0	-84,1	44,1	47,6	-83,4	-139,4	56,0	59,8	-122,4	-116,5	-5,9	105,1	-245,8	-340,0	94,2	72,3	-334,1	-463,7	129,6	72,1
Россия – Республика Абхазия	-0,6	0,0	-0,6	-	-1,0	-2,1	1,1	47,6	-2,5	-3,8	1,3	65,8	-4,1	-5,9	1,8	69,5	-17,6	-15,9	-1,7	110,7
Россия – Азербайджан	3,8	12,8	-9,0	29,7	3,8	7,7	-3,9	49,4	4,4	5,5	-1,1	80,0	12,0	26,0	-14,0	46,2	53,6	81,2	-27,6	66,0
Россия – Казахстан	-47,1	139,4	-186,5	-33,8	-52,7	60,6	-113,3	-87,0	-47,7	-26,6	-21,1	179,3	-147,5	173,4	-320,9	-85,1	-496,3	1472,9	-1969,2	-33,7
Средняя Волга – Казахстан	-25,0	-4,3	-20,7	581,4	-21,1	-4,4	-16,7	479,5	-19,6	-24,8	5,2	79,0	-65,7	-33,5	-32,2	196,1	-236,5	-69,9	-166,6	338,3
Урал – Казахстан	191,7	-274,8	466,5	-69,8	154,2	-600,2	754,4	-25,7	243,0	-392,5	635,5	-61,9	588,9	-1267,5	1856,4	-46,5	-1116,7	-2566	1449,3	43,5
Юг – Казахстан	-6,1	-5,5	-0,6	110,9	-5,2	-5,2	0,0	100,0	-5,6	-3,3	-2,3	169,7	-16,9	-14,0	-2,9	120,7	-79,8	-73,8	-6	108,1
Сибирь – Казахстан	-207,7	424,0	-631,7	-49,0	-180,6	670,4	-851,0	-26,9	-265,5	394,0	-659,5	-67,4	-653,8	1488,4	-2142,2	-43,9	936,7	4182,6	-3245,9	22,4
Россия – Финляндия	-325,0	-401,7	76,7	80,9	-483,7	-419,1	-64,6	115,4	-190,5	-647,3	456,8	29,4	-999,2	-1468,1	468,9	68,1	-3920	-3395,4	-524,6	115,5
Россия – Монголия	-20,7	-30,0	9,3	69,0	-17,0	-26,7	9,7	63,7	-12,7	-30,3	17,6	41,9	-50,4	-87,0	36,6	57,9	-229,6	-359,9	130,3	63,8
Россия – Китай	-293,7	-243,5	-50,2	120,6	-293,1	-234,0	-59,1	125,3	-212,0	-266,8	54,8	79,5	-798,8	-744,3	-54,5	107,3	-3299,4	-3375,5	76,1	97,7
Россия – Норвегия	0,0	-13,3	13,3	0,0	-8,0	-7,8	-0,2	102,6	-2,3	-10,6	8,3	21,7	-10,3	-31,7	21,4	32,5	-95,6	-106,6	11	89,7
<b>Итого межгосударственные перетоки</b>	<b>-1637,5</b>	<b>-1088,8</b>	<b>-548,7</b>	<b>150,4</b>	<b>-1678,6</b>	<b>-1220,5</b>	<b>-458,1</b>	<b>137,5</b>	<b>-1121,7</b>	<b>-1579,7</b>	<b>457,8</b>	<b>71,0</b>	<b>-4437,8</b>	<b>-3889,0</b>	<b>-549,0</b>	<b>114,1</b>	<b>-18423,8</b>	<b>-11085,6</b>	<b>-7338,4</b>	<b>166,2</b>

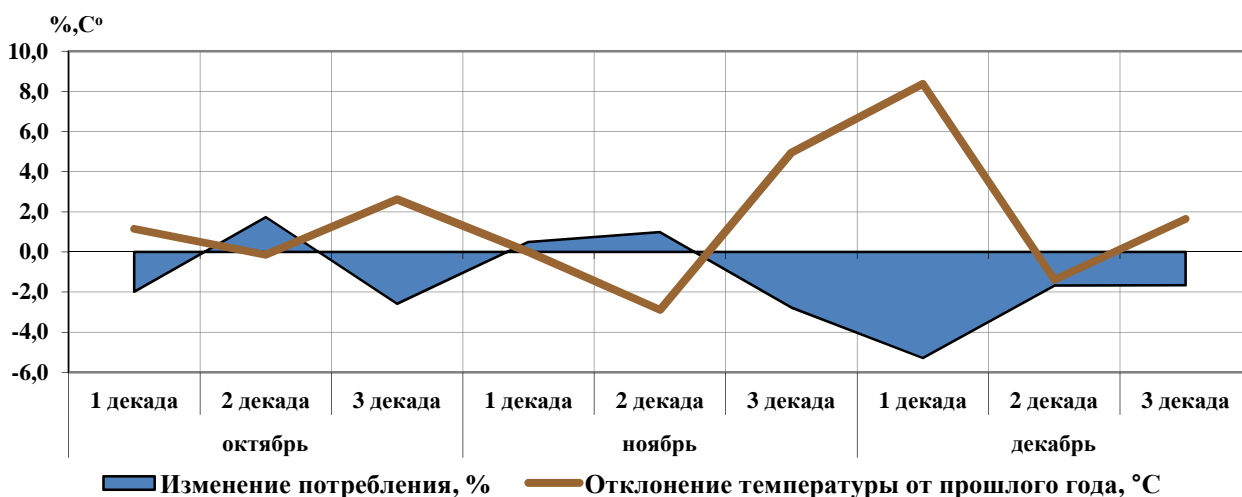


### 3.3. Потребление электроэнергии

В IV квартале 2015 года потребление электроэнергии в ЕЭС России составило 275 663,1 млн. кВтч, что на 1,5 % меньше чем в аналогичном периоде прошлого года.

Потребление электроэнергии по месяцам IV квартала 2015 года и суммарно за квартал в сравнении с аналогичными периодами 2014 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 ЕЭС России в IV квартале 2015 года**



Таблица 3.3.1

## Потребление электроэнергии по ЕЭС России в IV квартале 2015 года

Объединенные энергосистемы, субъекты РФ	Отчетный период							
	Октябрь млн. кВтч	% к пр.году	Ноябрь млн. кВтч	% к пр.году	Декабрь млн. кВтч	% к пр.году	IV кв 2015 года, млн. кВтч	% к пр.году
<b>ЕЭС России</b>	<b>87948,0</b>	<b>98,9</b>	<b>91264,8</b>	<b>99,5</b>	<b>96450,3</b>	<b>97,1</b>	<b>275663,1</b>	<b>98,5</b>
<b>ОЭС Центра</b>	<b>20632,9</b>	<b>99,0</b>	<b>21026,0</b>	<b>98,8</b>	<b>22110,4</b>	<b>95,5</b>	<b>63769,3</b>	<b>97,7</b>
Белгородская область	1301,5	100,3	1296,4	99,2	1346,8	97,6	3944,7	99,0
Брянская область	401,0	98,3	395,8	95,5	422,0	92,7	1218,8	95,4
Владимирская область	624,8	97,4	631,9	97,6	662,2	95,4	1918,9	96,8
Вологодская область	1170,7	100,7	1185,3	100,9	1231,8	96,7	3587,8	99,4
Воронежская область	919,0	100,8	933,2	98,3	1022,2	96,5	2874,4	98,4
Ивановская область	311,1	93,8	324,0	96,3	338,7	93,6	973,8	94,6
Калужская область	558,4	99,7	584,8	99,2	597,1	94,1	1740,3	97,6
Костромская область	312,1	93,0	323,5	96,4	342,8	94,0	978,4	94,5
Курская область	757,4	97,7	792,7	102,3	796,6	95,8	2346,7	98,5
Липецкая область	1066,9	99,2	1055,9	96,0	1115,6	97,0	3238,4	97,3
г. Москва и Московская область	9158,1	98,8	9405,1	98,8	9930,0	95,2	28493,2	97,5
Орловская область	251,4	101,2	249,6	96,0	267,4	96,1	768,4	97,7
Рязанская область	575,8	100,4	579,0	98,6	617,4	97,2	1772,2	98,7
Смоленская область	553,4	98,7	564,5	98,7	597,8	93,9	1715,7	97,0
Тамбовская область	312,0	100,5	319,6	97,9	334,8	97,4	966,4	98,6
Тверская область	745,7	98,6	741,5	101,4	772,8	93,8	2260,0	97,8
Тульская область	885,1	99,9	892,8	98,1	927,3	95,1	2705,2	97,6



Объединенные энергосистемы, субъекты РФ	Отчетный период							
	Октябрь млн. кВтч	% к пр.году	Ноябрь млн. кВтч	% к пр.году	Декабрь млн. кВтч	% к пр.году	IV кв 2015 года, млн. кВтч	% к пр.году
Ярославская область	728,5	99,2	750,4	100,4	787,1	97,5	2266,0	99,0
<b>ОЭС Средней Волги</b>	<b>9342,3</b>	<b>99,0</b>	<b>9352,3</b>	<b>96,2</b>	<b>9965,4</b>	<b>95,2</b>	<b>28660,0</b>	<b>96,8</b>
Республика Марий Эл	279,8	122,1	237,6	98,9	251,8	91,7	769,2	103,4
Республика Мордовия	287,2	91,4	282,6	91,2	298,8	91,5	868,6	91,4
Нижегородская область	1848,0	101,3	1808,5	95,4	1929,7	93,2	5586,2	96,5
Пензенская область	442,4	98,3	450,8	96,9	466,3	95,7	1359,5	96,9
Самарская область	2037,6	97,5	2066,4	95,5	2199,4	93,7	6303,4	95,5
Саратовская область	1082,2	94,9	1067,0	89,7	1172,1	92,8	3321,3	92,4
Республика Татарстан	2386,0	100,0	2447,5	100,3	2583,0	99,1	7416,5	99,8
Ульяновская область	529,0	99,0	532,5	96,8	575,8	97,6	1637,3	97,8
Чувашская Республика	450,1	96,7	459,4	98,5	488,5	97,3	1398,0	97,5
<b>ОЭС Урала</b>	<b>22504,2</b>	<b>98,5</b>	<b>23184,3</b>	<b>100,0</b>	<b>24079,1</b>	<b>97,8</b>	<b>69767,6</b>	<b>98,8</b>
Республика Башкортостан	2322,6	101,6	2402,0	100,5	2540,3	98,7	7264,9	100,2
Кировская область	649,4	95,4	679,1	98,8	715,5	96,9	2044,0	97,0
Курганская область	388,0	92,4	411,3	93,3	428,6	90,8	1227,9	92,1
Оренбургская область	1315,8	98,2	1390,3	101,1	1438,7	98,7	4144,8	99,3
Пермский край	2052,8	100,6	2120,1	101,0	2209,4	98,2	6382,3	99,9
Свердловская область	3741,1	97,0	3873,5	99,9	4003,0	97,2	11617,6	98,0
Тюменская область, Ханты-Мансийский АО – Югра и Ямало-Ненецкий АО	8105,3	98,4	8290,6	100,4	8558,8	98,5	24954,7	99,1
Удмуртская Республика	852,7	99,3	868,7	100,7	914,6	99,4	2636,0	99,8
Челябинская область	3076,5	98,1	3148,7	98,5	3270,2	96,6	9495,4	97,7



Объединенные энергосистемы, субъекты РФ	Отчетный период							
	Октябрь млн. кВтч	% к пр.году	Ноябрь млн. кВтч	% к пр.году	Декабрь млн. кВтч	% к пр.году	IV кв 2015 года, млн. кВтч	% к пр.году
<b>ОЭС Северо-Запада</b>	<b>7971,0</b>	<b>99,2</b>	<b>8215,0</b>	<b>99,4</b>	<b>8733,6</b>	<b>97,3</b>	<b>24919,6</b>	<b>98,6</b>
Архангельская область и Ненецкий АО	631,6	97,8	666,1	99,5	711,2	97,8	2008,9	98,4
Калининградская область	389,0	102,5	407,8	99,1	442,3	94,2	1239,1	98,3
Республика Карелия	668,4	97,4	680,4	100,3	735,5	103,8	2084,3	100,5
Республика Коми	776,1	98,1	794,9	100,1	848,7	98,5	2419,7	98,9
Мурманская область	1049,0	98,5	1102,9	100,0	1196,6	100,8	3348,5	99,8
Новгородская область	381,4	105,0	383,9	104,3	404,7	101,3	1170,0	103,4
Псковская область	196,0	102,5	196,3	98,8	206,2	92,6	598,5	97,7
Ленинградская область и г. Санкт-Петербург	3879,5	99,1	3982,7	98,6	4188,4	95,2	12050,6	97,6
<b>ОЭС Юга</b>	<b>7357,2</b>	<b>99,6</b>	<b>7637,1</b>	<b>96,4</b>	<b>8433,1</b>	<b>97,7</b>	<b>23427,4</b>	<b>97,8</b>
Астраханская область	346,8	99,3	378,1	94,8	419,0	93,6	1143,9	95,7
Волгоградская область	1250,7	94,9	1273,5	91,7	1384,6	93,0	3908,8	93,1
Республика Дагестан	508,6	101,3	588,3	99,4	667,6	100,6	1764,5	100,4
Республика Ингушетия	58,4	102,3	61,2	97,3	70,0	100,7	189,6	100,1
Кабардино-Балкарская Республика	143,1	99,2	145,8	95,4	162,6	98,5	451,5	97,7
Республика Калмыкия	40,8	98,1	50,0	104,4	49,6	94,8	140,4	99,0
Карачаево-Черкесская Республика	113,5	99,9	120,3	100,8	125,0	97,1	358,8	99,2
Краснодарский край и Республика Адыгея	2120,5	102,3	2143,4	97,3	2435,8	102,4	6699,7	100,7
Ростовская область	1515,4	98,0	1573,5	96,6	1710,6	95,1	4799,5	96,5
Республика Северная Осетия –	184,3	96,3	195,4	93,0	216,0	97,0	595,7	95,4



Объединенные энергосистемы, субъекты РФ	Отчетный период							
	Октябрь млн. кВтч	% к пр.году	Ноябрь млн. кВтч	% к пр.году	Декабрь млн. кВтч	% к пр.году	IV кв 2015 года, млн. кВтч	% к пр.году
Алания								
Ставропольский край	852,5	103,4	880,2	100,1	944,4	98,7	2677,1	100,6
Чеченская Республика	222,6	97,5	227,4	95,2	247,9	95,9	697,9	96,2
<b>ОЭС Сибири</b>	<b>17464,6</b>	<b>98,6</b>	<b>18800,2</b>	<b>102,2</b>	<b>19664,4</b>	<b>98,5</b>	<b>55929,2</b>	<b>99,7</b>
Алтайский край и Республика Алтай	937,7	97,8	1014,3	100,3	1059,8	94,3	3011,8	97,4
Республика Бурятия	454,4	95,7	523,3	101,0	570,4	97,2	1548,1	98,0
Забайкальский край	670,7	100,6	729,1	103,3	797,0	99,4	2196,8	101,0
Иркутская область	4437,5	98,3	4878,3	102,9	5082,2	97,4	14398,0	99,4
Кемеровская область	2703,6	97,5	2793,1	99,1	2901,4	95,8	8398,1	97,4
Красноярский край (без НТЭК)	3716,4	101,4	4010,7	106,8	4184,7	104,7	11911,8	104,3
Новосибирская область	1382,2	98,5	1514,7	100,7	1591,3	96,6	4488,2	98,5
Омская область	937,2	96,2	1038,1	100,3	1090,9	97,7	3066,2	98,1
Томская область	734,8	93,6	782,6	97,5	806,4	94,3	2323,8	95,1
Республика Тыва	65,2	106,2	81,5	114,0	93,9	100,6	240,6	106,4
Республика Хакасия	1424,9	100,0	1434,5	100,6	1486,4	98,7	4345,8	99,8
<b>ОЭС Востока</b>	<b>2675,8</b>	<b>101,0</b>	<b>3049,9</b>	<b>103,7</b>	<b>3464,3</b>	<b>97,3</b>	<b>9190,0</b>	<b>100,4</b>
Амурская область	688,5	100,1	770,8	104,4	850,1	98,4	2309,4	100,8
Приморский край	1015,5	99,9	1216,0	106,5	1391,5	95,8	3623,0	100,3
Хабаровский край	700,3	103,1	775,9	98,6	901,4	96,7	2377,6	99,1
Еврейская АО	116,0	99,3	123,4	100,7	143,9	100,9	383,3	100,4
Южно-Якутский энергорайон	155,5	104,9	163,8	107,8	177,4	104,4	496,7	105,7



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 по ЕЭС России в IV квартале 2015 года составил 277 782,7 млн. кВтч. Снижение приведенного значения потребления к факту аналогичного периода 2014 года составил 0,8 %.

Графики фактических объемов электропотребления по декадам IV квартала 2015 и 2014 годов, а так же график приведенного к температуре прошлого года объема потребляемой электроэнергии представлены на рисунке 3.3.2.

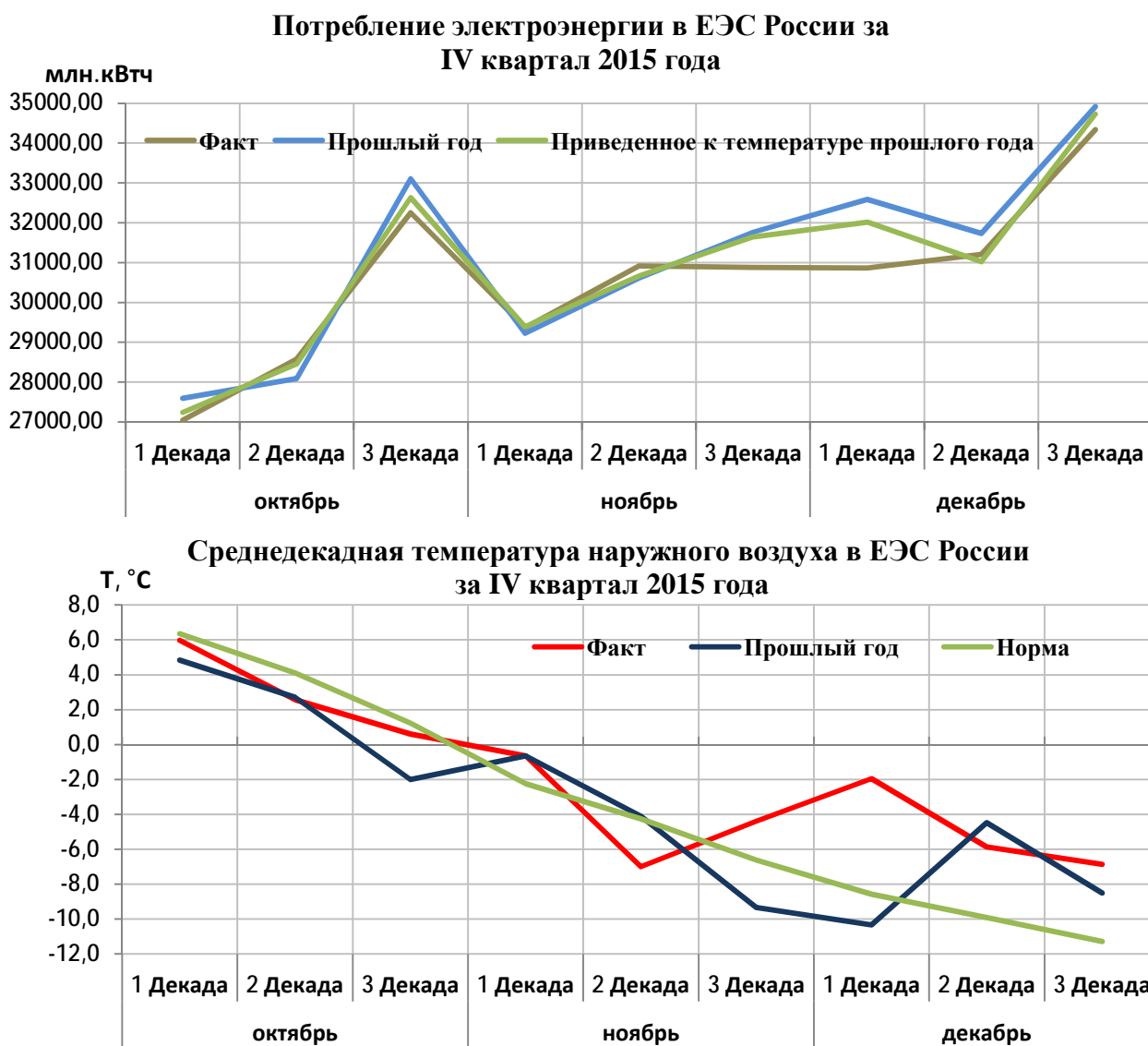


Рисунок 3.3.2





При рассмотрении графиков фактического, приведенного к температуре прошлого года и фактического за аналогичный период прошлого года потребления электроэнергии видно, что наибольшие отклонения фактического электропотребления от факта прошлого года наблюдается в третьей декаде ноября и первой декаде декабря, что соответствует максимальному превышению температуры наружного воздуха над аналогичным показателем прошлого года.

В третьей декаде ноября снижение потребления составило 2,8% при превышении среднедекадной температуры наружного воздуха в ЕЭС России над аналогичным показателем прошлого года на 4,9°C. Наибольшее снижение электропотребления отмечалось в ОЭС Средней Волги и ОЭС Юга и составило 7,1% и 9,9% соответственно. Температура наружного воздуха при этом в ОЭС Средней Волги превысила уровень прошлого года на 6,9 °С, в ОЭС Юга – на 9,5 °С.

В первой декаде декабря снижение потребления составило 5,3% при превышении среднедекадной температуры наружного воздуха в ЕЭС России над аналогичным показателем прошлого года на 8,3°C. Во всех энергосистемах наблюдалось значительное снижение потребления. Исключение составила ОЭС Востока, где электропотребление осталось на уровне прошлого года, не смотря на повышение температуры наружного воздуха на 5,1 °С. Снижение электропотребления социально-бытового сектора на фоне повышенного температурного фона скомпенсировано ростом потребления части промышленных предприятий.

В объединенной энергосистеме Центра снижение потребления электроэнергии составило 2,3%. Наибольшее по объему снижение электропотребления приходится на энергосистему Москвы и Московской области 737,0 млн. кВтч (-2,5%, снижение потребления населения и мелкомоторной нагрузки, а так же потребление на собственные нужды электростанций ПАО «Мосэнерго»).

При этом в ряде энергосистем отмечено значительное изменение потребления электроэнергии крупными промышленными потребителями:

- Калужской области (-2,4%, при этом отмечен рост потребления ООО «НЛМК-Калуга»);
- Курской области (-1,5%, снижение потребления на собственные нужды Курской АЭС, при этом наблюдался рост потребления ОАО «Михайловский ГОК»);
- Липецкой области (-2,7%, при этом отмечен рост потребления ОАО «НЛМК», ОАО «РЖД»);



- Рязанской области (-1,3%, при этом отмечен рост потребления ООО «Серебряковский цементный завод»).

Снижение потребления электроэнергии в объединенной энергосистеме Средней Волги (-3,2%) обусловлено снижением электропотребления населения и мелкомоторной нагрузки на фоне повышенной температуры наружного воздуха. Так же на потребление электроэнергии оказали влияния предприятия в энергосистемах:

- Республики Мордовия (-8,6%, снижение электропотребления ОАО «Мордовцемент»);

- Нижегородской области (-3,5%, снижение потребления ОАО «Волга»);

- Самарской области (-4,5%, снижение потребления ОАО «АвтоВАЗ», ЗАО «ЖСМ»);

- Саратовской области (-7,6%, снижение потребления ЗАО «Северсталь», ОАО «Вольскцемент», ОАО «Саратовский НПЗ»).

Снижение потребления электроэнергии в объединенной энергосистеме Урала составило -1,2%, наиболее значительное снижение электропотребления отмечено в энергосистемах:

- Свердловской области (-2,0%, снижение потребления ОАО «ЕВРАЗ Нижнетагильский металлургический комбинат», ОАО «Нижнесергинский метизно-металлургический завод»);

- Тюменской области (-0,9%, снижение потребления ОАО «Газпром Трансгаз Сургут», ООО «Лукойл-Западная Сибирь», ОАО «Сургутнефтегаз», ОАО «Славнефть – Мегионнефтегаз», при одновременном росте потребления ОАО «Губкинский ГПК»)

- Челябинской области (-2,3%, снижение потребления ОАО «РЖД», ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат», ОАО «Михеевский ГОК», а так же расхода электроэнергии на собственные нужды электростанций).

Потребление электроэнергии в объединенной энергосистеме Северо-Запада ниже уровня аналогичного периода прошлого года на 1,4%, что обусловлено снижением потребления в энергосистеме Санкт-Петербурга и Ленинградской области (-2,4%), в связи со снижением потребления электроэнергии населением и мелкомоторной нагрузкой и на собственные нужды электростанций ОАО «ТГК-1».

Снижение потребления электроэнергии в объединенной энергосистеме Юга относительно IV квартала 2014 года составило 2,2%. В основном



снижение обусловлено снижением потребления электроэнергии в энергосистемах:

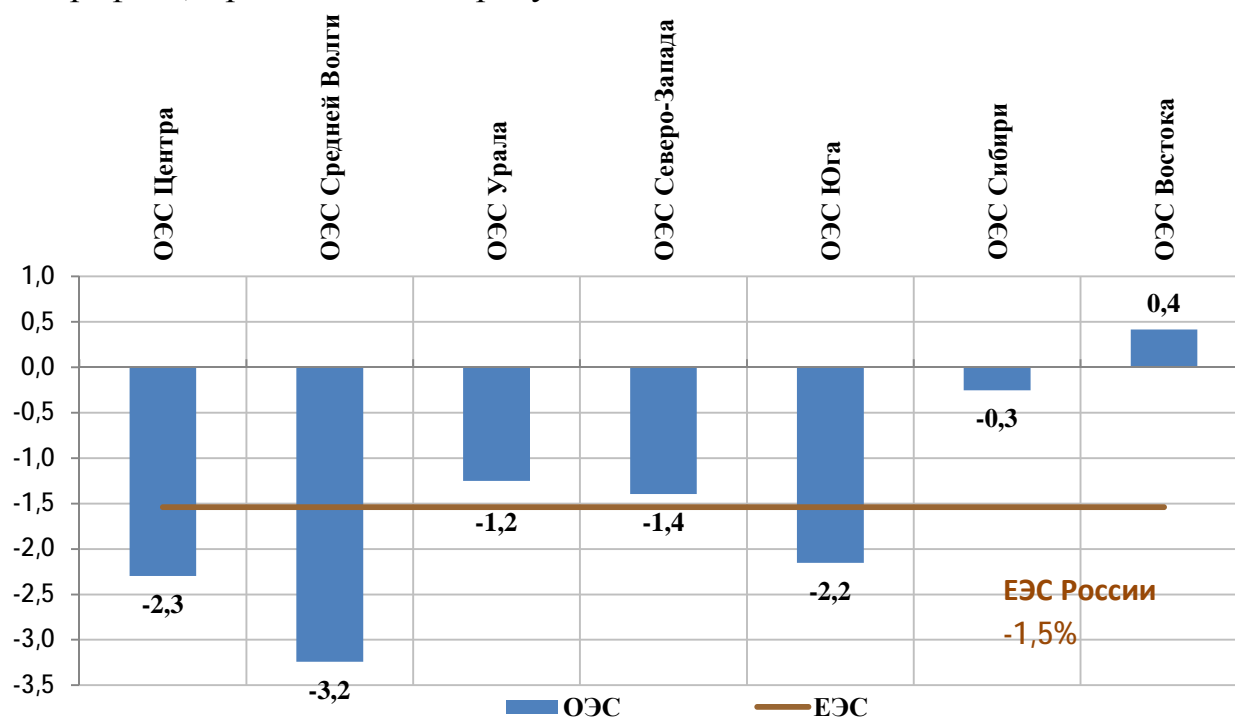
- Волгоградской области (-6,9%, снижение потребления населения и мелкомоторной нагрузки, ЗАО «ВМЗ Красный Октябрь», а так же в связи с остановом ОАО «Химпром»);

- Ростовской области (-3,5%, снижение потребления населения и мелкомоторной нагрузки, ООО «Ростовский электрометаллургический завод»).

В объединенной энергосистеме Сибири снижение потребления электроэнергии составило 0,3% за счет снижения потребления электроэнергии населением и мелкомоторной нагрузкой при наличии влияния температурного фактора, что частично скомпенсировано вводом новых потребителей в энергосистеме Красноярского края (+4,3 %) – ЗАО «Ванкорнефть» и ОАО «Богучанский алюминиевый завод».

Потребление электроэнергии в объединенной энергосистеме Востока выше уровня прошлого года на 0,4 %, что обусловлено ростом электропотребления ОАО «РЖД» и нефтепроводного транспорта.

Изменение динамики электропотребления по ОЭС в IV квартале 2015 года в сравнении с аналогичным периодом прошлого года и общим изменением потребления электроэнергии по ЕЭС России (коричневая линия на графике) представлено на рисунке 3.3.3.



**Рисунок 3.3. Отклонение электропотребления ОЭС в IV квартале 2015 года от аналогичного периода прошлого года**



### 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 2015 года от средней по ОЭС.

Таблица 3.4.1

#### Относительные изменения объемов потребления электроэнергии в энергосистемах, значительно отличающиеся от общей динамики потребления по ОЭС в IV квартале 2015 года

Энергосистема	% к пр. году	Обоснование
ОЭС Центра	-2,3	
Энергосистема Брянской области	-4,6	<b>Снижение электропотребления:</b> - Население и мелкомоторная нагрузка; - ОАО «РЖД». <b>Рост электропотребления:</b> - ООО «МН Дружба»; - ООО «Брянский бройлер».
Энергосистема Ивановской области	-5,4	<b>Снижение электропотребления:</b> - Население и мелкомоторная нагрузка.
Энергосистема Костромской области	-5,5	<b>Снижение электропотребления:</b> - СН Костромской ГРЭС; - ОАО «РЖД».
ОЭС Средней Волги	-3,2	
Энергосистема Республики Марий Эл	+3,4	<b>Рост потребления:</b> - ООО «Газпром Трансгаз Нижний Новгород»; - ОАО «Верхневолжскнефтепровод» <b>Снижение потребления:</b> - Население и мелкомоторная нагрузка.
Энергосистема Республики Мордовия	-8,6	<b>Снижение электропотребления:</b> - ОАО «Мордовцемент»; - ОАО «РЖД».
Энергосистема Саратовской области	-7,6	<b>Снижение электропотребления:</b> - Население и мелкомоторная нагрузка; - ЗАО «Северсталь»; - ОАО «Саратовский НПЗ»; - ОАО «Вольскцемент».
Энергосистема Республики Татарстан	-0,2	<b>Рост потребления:</b> - ОАО «КАМАЗ»; - Население и мелкомоторная нагрузка; - ОАО «Танеко» <b>Снижение потребления:</b> - СН ТЭС; - ОАО «РЖД»;



Энергосистема	% к пр. году	Обоснование
		- ЭЦ Майский.
<b>ОЭС Урала</b>	<b>-1,2</b>	
<b>Энергосистема Республики Башкортостан</b>	<b>+0,2</b>	<b>Рост электропотребления:</b> - ОАО «Каустик»; - ОАО «Газпром нефтехим Салават»; - ОАО «Стерлитамакский НХЗ» <b>Снижение электропотребления:</b> - Население и мелкомоторная нагрузка; - СН электростанций.
<b>Энергосистема Курганской области</b>	<b>-7,9</b>	<b>Снижение электропотребления:</b> - Население и мелкомоторная нагрузка; - ОАО «РЖД»; - ООО «Уралтранснефтепродукт»; - СН электростанций.
<b>ОЭС Северо-Запада</b>	<b>-1,4</b>	
<b>Энергосистема Республики Карелия</b>	<b>+0,5</b>	<b>Рост электропотребления:</b> - ОАО «Кондопога»; - ОАО «Карельский окатыш». <b>Снижение электропотребления:</b> - Население и мелкомоторная нагрузка.
<b>Энергосистема Новгородской области</b>	<b>+3,4</b>	<b>Рост электропотребления:</b> - ОАО «Балтнефтепровод» и ОАО «МН Дружба»; - ОАО «Акрон». <b>Снижение электропотребления:</b> - Население и мелкомоторная нагрузка - ОАО «РЖД».
<b>ОЭС Юга</b>	<b>-2,2</b>	
<b>Энергосистема Волгоградской области</b>	<b>-6,9</b>	<b>Снижение электропотребления:</b> - Население и мелкомоторная нагрузка, в том числе в связи с остановом ОАО «Химпром»; - ЗАО «ВМЗ Красный Октябрь»; - ОАО «Волжский трубный завод».
<b>Энергосистема Республики Дагестан</b>	<b>+0,4</b>	<b>Рост электропотребления населения</b> в связи с развитием региона.
<b>Энергосистема Краснодарского края и Республики Адыгея</b>	<b>+0,7</b>	<b>Рост электропотребления:</b> - Население и мелкомоторная нагрузка; - СН электростанций; - ООО «Абинский ЭМЗ» <b>Снижение электропотребления:</b> - ОАО «Новоросцемент»; - Электростанций промышленных предприятий; - ОАО «РЖД».
<b>Энергосистема Ставропольского края</b>	<b>+0,6</b>	<b>Рост потребления:</b> - ООО «Ставролен» - возобновление производства после пожара; - ОАО «Невинномысский Азот». <b>Снижение электропотребления:</b> - Население и мелкомоторная нагрузка;



Энергосистема	% к пр. году	Обоснование
		- СН электростанций.
<b>ОЭС Сибири</b>	<b>-0,3</b>	
<b>Энергосистема Алтайского края и Республики Алтай</b>	<b>-2,6</b>	<b>Снижение электропотребления:</b> - Население и мелкомоторная нагрузка; - ОАО «Алтайвагон».
<b>Энергосистема Кемеровской области</b>	<b>-2,6</b>	<b>Снижение электропотребления:</b> - Население и мелкомоторная нагрузка; - Предприятия группы ЕВРАЗ; - ОАО «Кузнецкие ферросплавы»; - ОАО «РЖД». <b>Рост электропотребления:</b> - ОАО «РУСАЛ-НКАЗ».
<b>Энергосистема Красноярского края</b>	<b>+4,3</b>	<b>Рост электропотребления:</b> - ЗАО «Ванкорнефть» - новый ввод; - ОАО «РУСАЛ-БоАЗ» - новый ввод; - ОАО «РЖД». <b>Снижение электропотребления:</b> - Население и мелкомоторная нагрузка; - СН электростанций; - ОАО «ПО Электрохимический завод».
<b>Энергосистема Республики Тыва</b>	<b>+6,4</b>	<b>Рост потребления населения и мелкомоторной нагрузки в связи с вводом новых потребителей.</b>
<b>ОЭС Востока</b>	<b>+0,4</b>	
<b>Южно-Якутский энергорайон</b>	<b>+5,7</b>	<b>Рост электропотребления:</b> - ООО «Дальнефтепровод»; - СН электростанций.

