



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»

ОДУ Сибири

К вопросу о проблемах тепловой генерации

Хлебов Алексей Васильевич
Генеральный директор
Филиала ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Сибири



Планирование величины включенного резерва активной мощности в ЕЭС

2

Планирование электроэнергетических режимов работы ЕЭС в части определения величины включенного резерва активной мощности осуществляется в соответствии с **Методикой определения минимально необходимых объемов резервов активной мощности ЕЭС России**, утвержденной ОАО «СО ЕЭС».

Методика является публичным документом и размещена на интернет – сайте ОАО «СО ЕЭС». Критерии определения необходимых объемов резерва активной мощности соответствует мировой практике.



Принципы определения минимально необходимого объема резерва включенного резерва активной мощности для ОЭС Сибири

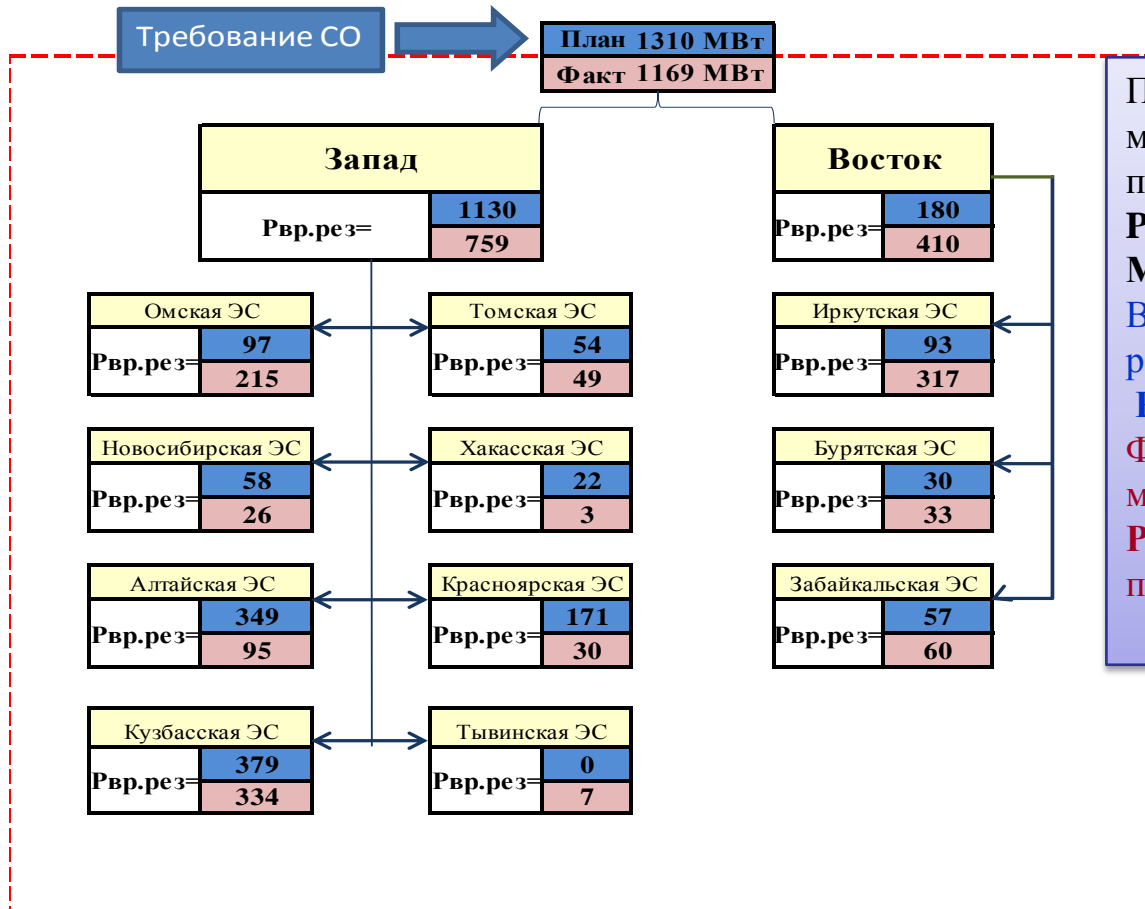
3

Требуемые объемы резерва определяются исходя из:

- ✓ Погрешности прогнозирования электропотребления (1,5%);
- ✓ Расчетного отключения генерирующего оборудования – в данном случае резерв должен быть задан по условию аварийного отключения наиболее крупного генератора мощностью 800 МВт Березовской ГРЭС;
- ✓ Отклонений сальдо перетоков мощности ЕЭС Казахстана.

Определение общего объема включенного резерва мощности осуществляется Системным оператором в соответствии с Методикой определения минимально необходимых объемов резервов активной мощности ЕЭС России.

Плановая и фактическая величина включенного резерва активной мощности ТЭС на час годового максимума ОЭС Сибири (18.12.2012 15-00 мск)

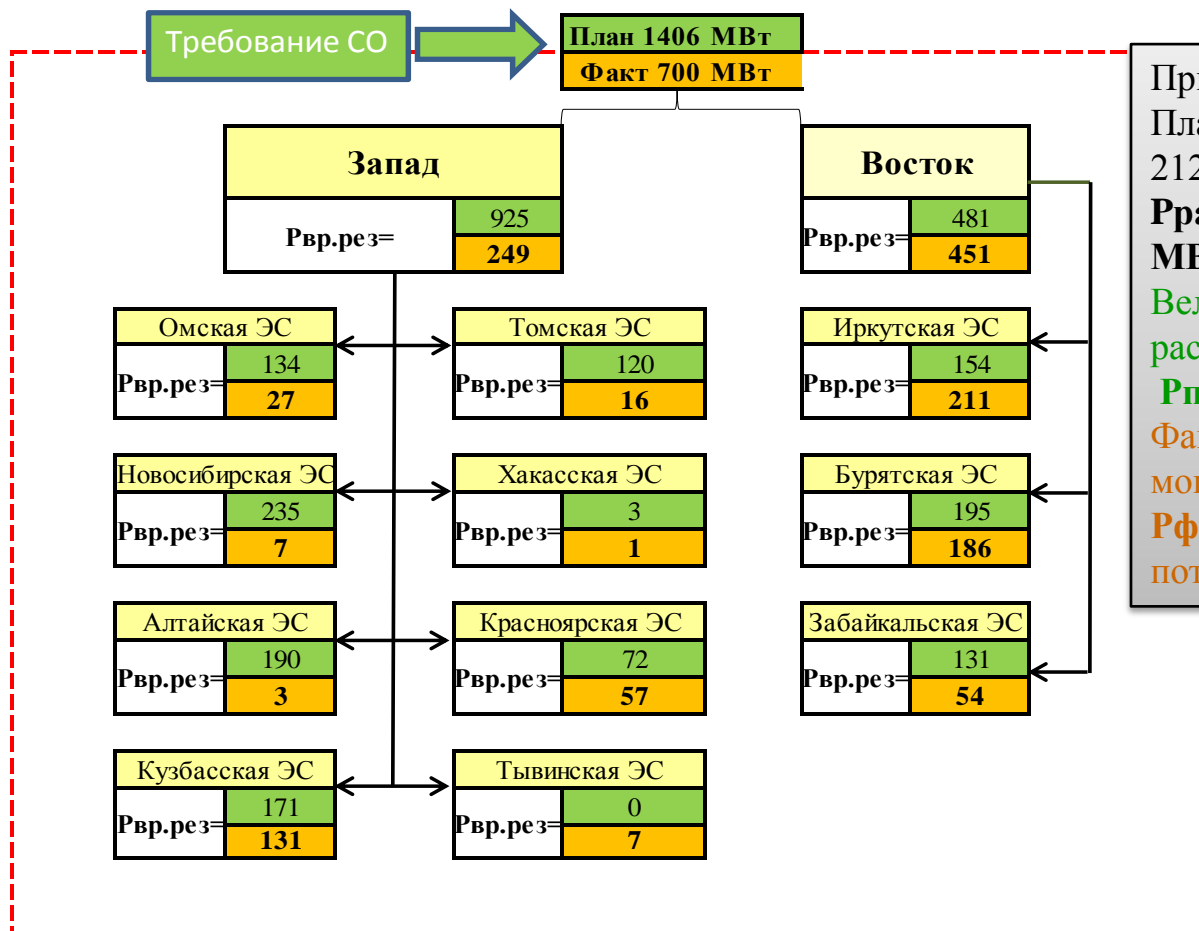


Пример: 18.12.2012г. 15:00 (час максимума) Планируемая мощность потребления 31784 МВт.
Р расч.вкл.рез.=31784*1,5%+800= 1277 МВт (4% от потребления)
 Величина включенного резерва после расчета ПДГ по ОЭС Сибири:
Рпл.вкл.рез.пдг = 1310 МВт
 Фактическая мощность потребления мощности 31838 МВт
Рфакт.вкл.рез = 1169 МВт (3,6% от потребления)

Распределение активной нагрузки осуществляется в соответствии с рыночными механизмами отбора с использованием математической модели на основании поданных ценовых заявок участниками ОРЭМ.

Плановая и фактическая величина включенного резерва мощности ТЭС на час летнего максимума ОЭС Сибири (23.07.2012 12-00 мск)

5



Пример: 23.07.2012г. 12:00 (час максимума)
 Планируемая мощность потребления 21235 МВт.
 $R_{расч.вкл.рез} = 21235 * 1,5\% + 800 = 1119$ МВт (5,3% от потребления)
 Величина включенного резерва после расчета ПДГ по ОЭС Сибири:
 $R_{пл.вкл.рез.пдг} = 1406$ МВт
 Фактическая мощность потребления мощности 21775 МВт
 $R_{факт.вкл.рез} = 700$ МВт (3,2% от потребления)

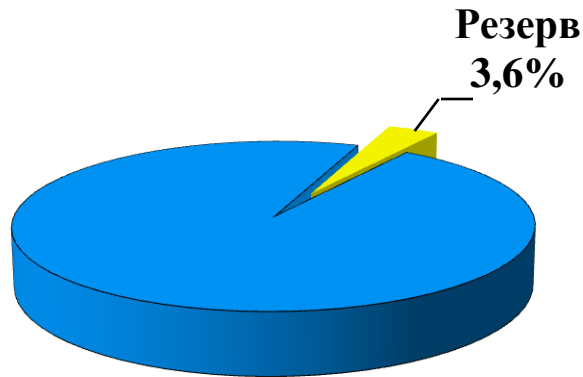
Распределение активной нагрузки осуществляется в соответствии с рыночными механизмами отбора с использованием математической модели на основании поданных ценовых заявок участниками ОРЭМ.



Планирование величины включенного резерва мощности на тепловых электростанциях ОЭС Сибири

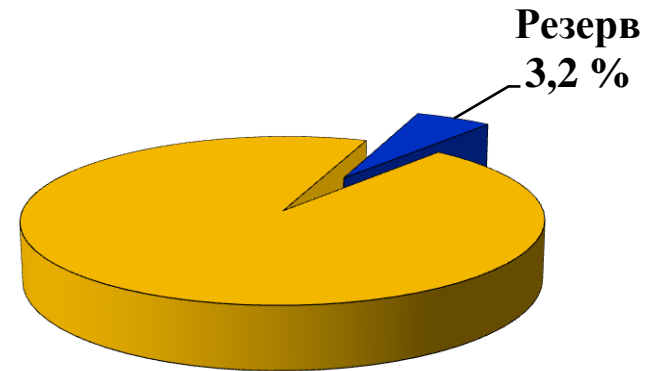
6

Доля включенного резерва на ТЭС на 18.12.2012 г.



Включенный резерв ТЭС ОЭС Сибири 1169 МВт, что составляет 3,6 % от потребления.

Доля включенного резерва на ТЭС на 23.07.2012 г.



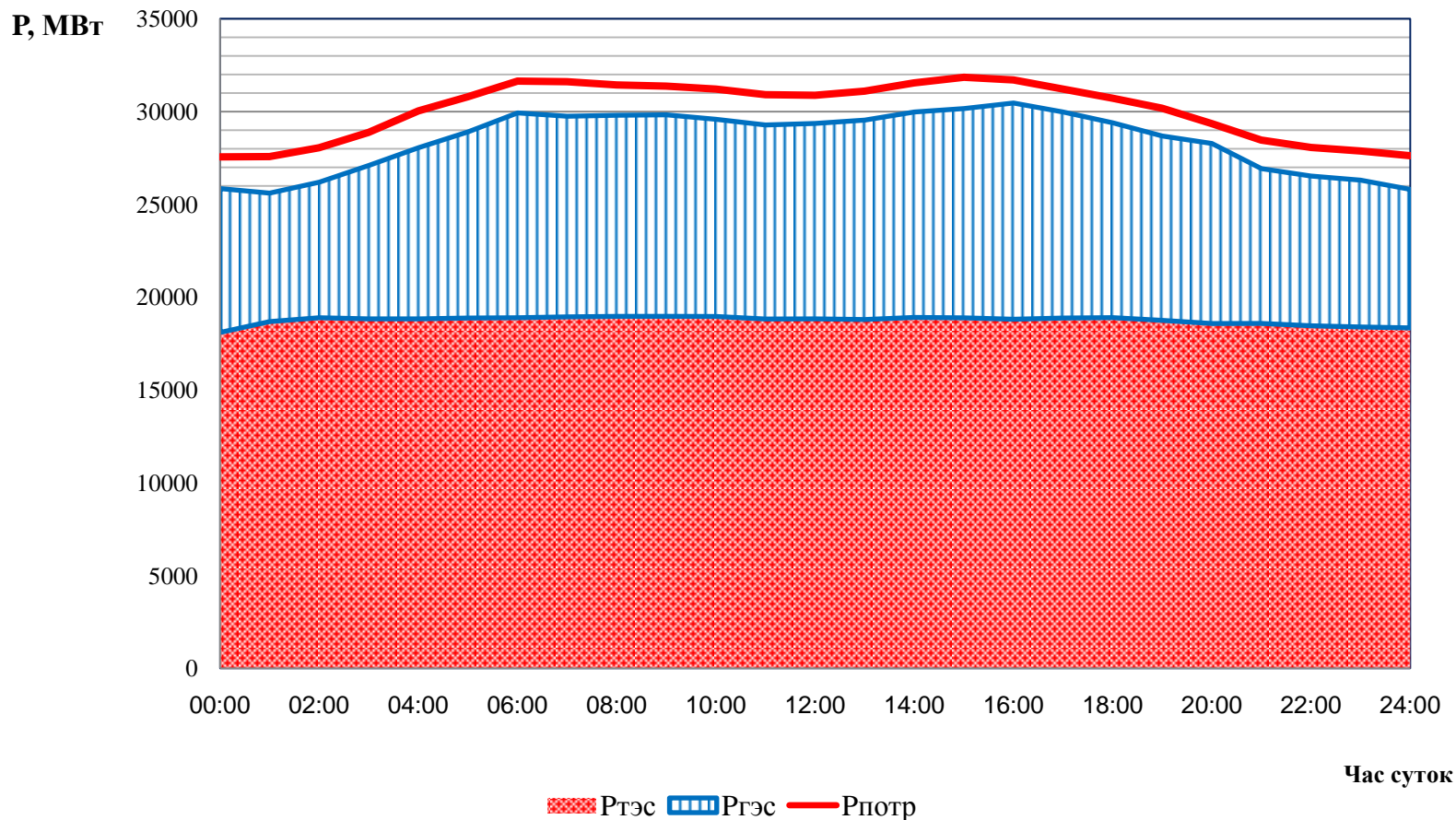
Включенный резерв ТЭС ОЭС Сибири 700 МВт, что составляет 3,2 % от потребления.

Доля вращающегося резерва на ТЭС изменяется несущественно в зависимости от сезона (зимний и летний максимум нагрузок)



Покрывтие суточных графиков нагрузки ОЭС Сибири на час собственного максимума на 18 декабря 2012 г.

7



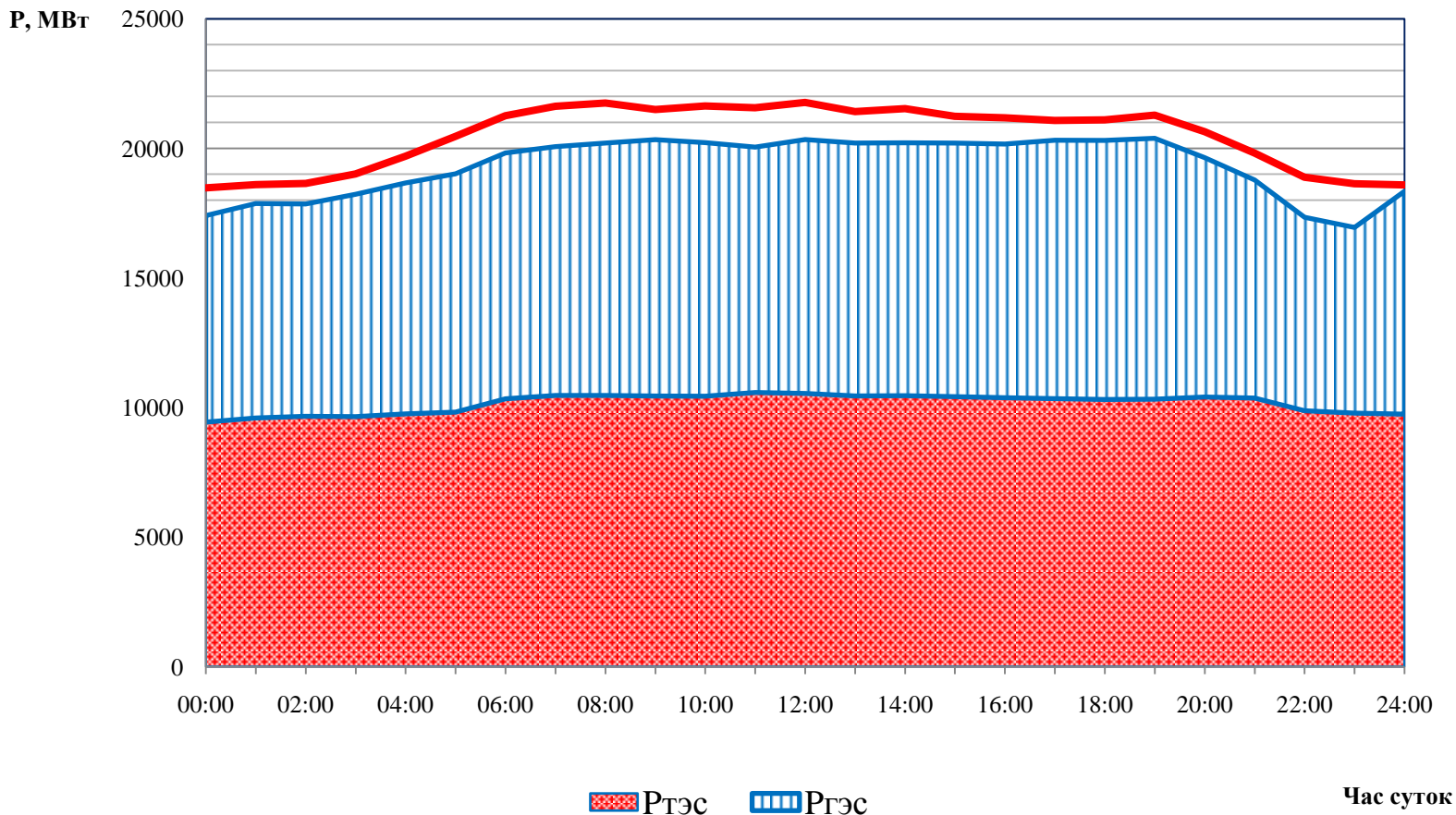
При покрытии суточного графика нагрузки ОЭС Сибири 18 декабря 2012 года коэффициент регулирования (отношение диапазона регулирования к нагрузке на час максимума потребления мощности) на ГЭС составил 38,6%, на ТЭС –1,1%.

Справочно: по 1-й синхронной зоне ЕЭС коэффициент регулирования ТЭС – 17%



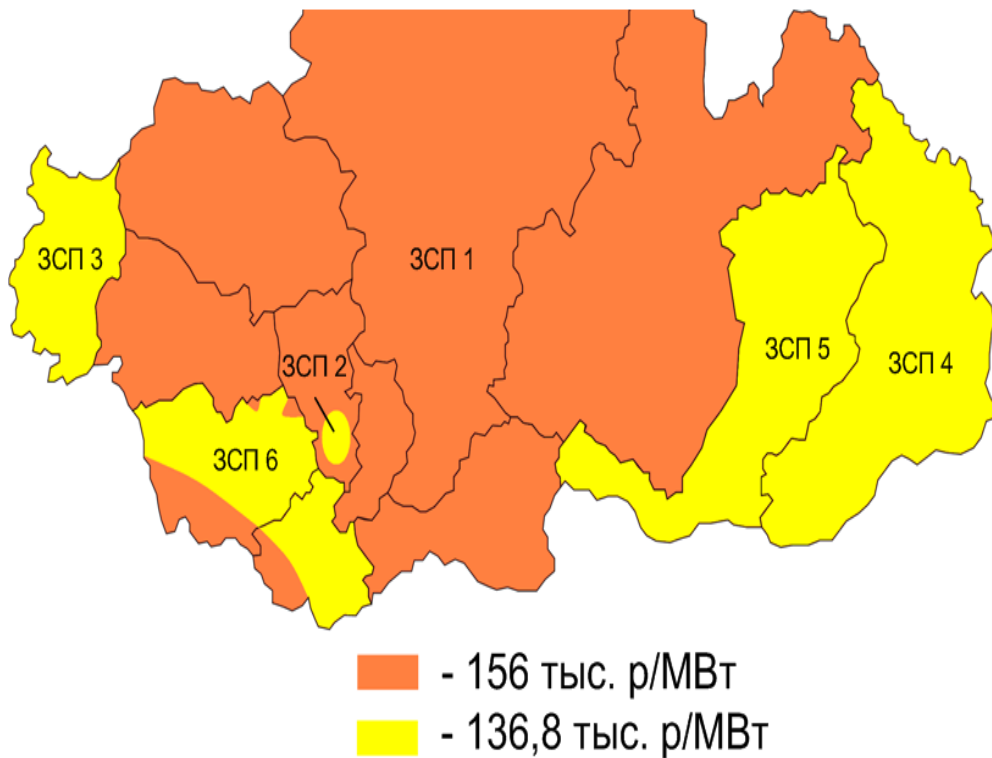
Покрытие суточных графиков нагрузки ОЭС Сибири на час собственного максимума на 23 июля 2012 г.

8



При покрытии суточного графика нагрузки ОЭС Сибири 23 июля 2012 года коэффициент регулирования (отношение диапазона регулирования к нагрузке на час максимума потребления мощности) на ГЭС составил 15,4%, на ТЭС – 7,9%.

Справочно: по 1-й синхронной зоне ЕЭС коэффициент регулирования ТЭС – 19%



Требование Порядка определения зон свободного перетока..., утв. приказом Минэнерго РФ 6.04.2009 г. №99:

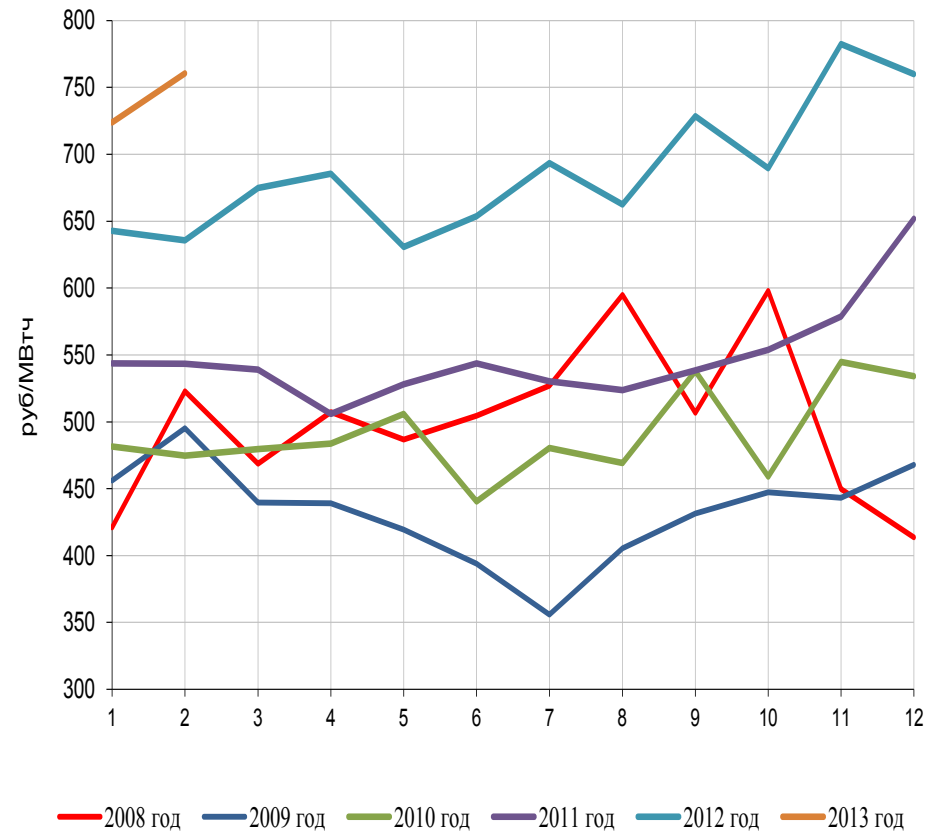
Предложения об объединении ЗСП формируются при одновременном выполнении следующих условий:

... вследствие ввода электросетевых объектов... расчетная пропускная способность электрической сети увеличивается на величину, превышающую одну треть максимального прогнозируемого потребления электрической энергии в ЗСП....

	Ю. Кузбасс ЗСП-2	Омск ЗСП-3	Чита ЗСП-4	Бурятия ЗСП-5	Алтай ЗСП-6
Потребление, МВт	2333	1804	1304	914	1572
Мах. переток в ЗСП, МВт	1483	781	275	478	641



Равновесные цены покупки электроэнергии потребителями на РСВ в ценовой зоне Сибири



	руб./МВтч					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Январь	421	456	481	544	643	724
Февраль	523	495	475	543	636	761
Март	469	440	480	539	675	
Апрель	507	439	484	506	686	
Май	487	420	506	528	631	
Июнь	505	394	440	544	654	
Июль	527	356	480	530	693	
Август	595	406	469	524	662	
Сентябрь	507	432	538	539	729	
Октябрь	598	447	459	554	690	
Ноябрь	450	443	545	579	782	
Декабрь	414	468	534	652	760	
Средняя за год	500	433	491	548	687	730
% к прошлому году		-13%	13%	12%	25%	6%

За последние три года средние цены на РСВ выросли на 58% !



1. Включенный резерв активной мощности по ОЭС Сибири определяется в соответствии с Методикой определения минимально необходимых объемов резервов активной мощности ЕЭС России, утвержденной ОАО «СО ЕЭС». Критерии определения объема необходимых резервов активной мощности соответствует мировой практике.
2. Снижение резервов активной мощности по ОЭС Сибири в случае наступления аварийной ситуации влечет риск ввода графиков аварийного ограничения режима потребления.
3. В протокольном решении совместного заседания Совета при полномочном представителе Президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе и Совета Межрегиональной ассоциации «Сибирское соглашение» требуется внесение существенных корректировок, предлагаемых ОАО «СО ЕЭС».



www.so-ups.ru

Оперативная информация о работе ЕЭС России



Индикаторы ЕЭС

Частота в ЕЭС России



Температура в ЕЭС России



План генерации и потребления



Новости Системного оператора

25.09.2011 16:21
Рязанское РДУ приняло участие в тренировке по ликвидации аварий в региональной энергосистеме
Ситуация в энергосистеме Рязанской области сложилась в результате аварийных ситуаций в условиях аномально низких температур

23.09.2011 14:15
Системный оператор провел натурные испытания Единой энергосистемы России
Цели испытаний - проверка фактического действия систем переменного регулирования генерирующего оборудования, оценка влияния ввода услуг по нормированному параллельному регулированию частоты на характеристики ЕЭС России, определение частных характеристик ЕЭС России и энергосистем стран-участниц параллельной работы с ЕЭС России

23.09.2011 11:18
Курское РДУ приняло участие в ликвидации условного нарушения электроснабжения потребителей города Курска и Курской области
22 сентября в рамках подготовки к прохождению осенне-зимнего периода 2011/2012 г. состоялась тренировка по ликвидации условного нарушения электроснабжения потребителей города Курска и Курской области

21.09.2011 11:34
Ввод в эксплуатацию новых энергоустановок в ЕЭС повысит надежность электроснабжения потребителей Саратовского края
Ввод в эксплуатацию новых энергоустановок в ЕЭС повысит надежность электроснабжения потребителей Саратовского края

Спасибо за внимание

Хлебов Алексей Васильевич

Hlebov@osib.so-ups.ru

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ САЙТ
КОНКУРЕНТНОГО
ОТБОРА МОЩНОСТИ

САЙТ
БАЛАНСИРУЮЩЕГО РЫНКА

ВАКАНСИИ

РАСКРЫТИЕ
ИНФОРМАЦИИ

News
ПОДПИСКА НА НОВОСТИ

МИНЭНЕРГО РОССИИ



1. Пункт 2 изложить буллит *«исторически сложившуюся структуру тепловой генерации Сибири, содержащую высокую долю угольных электростанций, работающих в режиме одновременной выработки электрической и тепловой энергии (далее по тексту – когенерации)»* **изложить** в редакции: **сложившуюся структуру генерации Сибири, содержащую 28 % угольных электростанций, работающих в режиме одновременной выработки электрической и тепловой энергии (далее по тексту – когенерации).**

2. Пункт 2 изложить буллит *«периодическую необходимость поддержания высокого уровня горячего резерва мощностей (без учета экономических последствий их величины и длительности функционирования) в маловодные годы. В юго-западных регионах Сибири на ТЭС (ТЭЦ) ложится также бремя компенсации периодического невыполнения диспетчерского графика сальдо-перетока ЕЭС Казахстана. В восточных – необходимость держать резерв на компенсацию вероятных потерь мощности при авариях на «возрастных» источниках генерации и протяженных магистральных сетях ЕЭС Сибири»* **изложить** в редакции: **необходимость поддержания вращающегося резерва мощностей (без учета экономических последствий их величины и длительности функционирования). При управлении электроэнергетическим режимом работы объединенной энергосистемы Сибири, вращающийся резерв ТЭС (ТЭЦ), расположенных в юго-западных регионах Сибири используется для компенсации аварийного отключения крупного генерирующего оборудования – энергоблока 800 МВт Березовской ГРЭС, а также периодического невыполнения диспетчерского графика сальдо-перетока ЕЭС Казахстана. В восточных – необходимость держать резерв на компенсацию вероятных потерь мощности при авариях с потерей генерации и на протяженных магистральных сетях ОЭС Сибири.**



3. Пункт 2 буллит «суммарное сокращение отпуска электроэнергии ТЭС (ТЭЦ) в сеть в связи с вводом новых мощностей ГЭС и ГРЭС в Сибири» **исключить**.

4. Пункт 2 буллит «снижение тепловой нагрузки присоединения, связанное с повышением среднегодовых температур, энергосбережением и растущей децентрализацией теплоснабжения» **исключить**.

5. Пункт 3 буллит «установленный на 2012 г. предельный уровень цены на мощность в размере 126 тыс.руб./мес. МВт не позволил большинству ТЭС (ТЭЦ) Сибири пройти конкурентный отбор мощности (КОМ) и получить адекватную плату за предоставляемую потребителям электрическую мощность» **изложить** в редакции: **установленный на 2012 г. предельный уровень цены на мощность в размере 126 тыс.руб./мес. МВт не позволил ряду ТЭС (ТЭЦ) Сибири пройти конкурентный отбор мощности (КОМ) и получить адекватную плату за предоставляемую потребителям электрическую мощность**.

6. Пункт 3 буллит «приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 07.09.2010 №430 (ред. от 27.06.2011), под действие которого попадает значительная часть сибирских ТЭС (ТЭЦ), имеющих общую установленную мощность около 2 ГВт, требует вывести в ближайшие годы из эксплуатации более 500 МВт устаревшего оборудования (в том числе оборудования введенного до 1956 г.). В условиях действующих нормативных правовых актов это означает, либо сокращение почти на четверть объемов комбинированной выработки тепла и электроэнергии на данных ТЭС (ТЭЦ), либо обеспечение окупаемости нового оборудования за счет значительного увеличения тарифов на тепло и горячую воду **изложить** в редакции: **приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 07.09.2010 №430 (ред. от 27.06.2011), под действие которого попадает генерирующее оборудование ряда сибирских ТЭС (ТЭЦ), имеющих общую установленную мощность около 2 ГВт, не дает возможности последним участвовать в конкурентном отборе мощности на 2012г. и последующие годы. В условиях действующих нормативных правовых актов это означает, либо сокращение объемов комбинированной выработки тепла и электроэнергии на данных ТЭС (ТЭЦ), либо обеспечение окупаемости нового оборудования за счет значительного увеличения тарифов на тепло и горячую воду**.



7. Пункт 3 буллит *«существующие нормативные правовые документы позволили подразделениям ОАО «СО ЕЭС» назначать в целях поддержания устойчивости функционирования ЕЭС Сибири загрузку тепловых электростанций и объемы вращающегося резерва мощности без учета влияния безвозвратных финансовых потерь на текущее финансовое состояние ТГК и финансовую устойчивость их функционирования в среднесрочном и долгосрочном периоде»* **изложить** в редакции: **отсутствует Методика оплаты вращающегося резерва.**

8. Пункт 5.3 буллит *«ценопринимания для ТЭС (ТЭЦ), обеспечивающая выработку электроэнергии в комбинированном цикле с целью сохранения приоритетности отбора их заявок в плановое почасовое производство электроэнергии в осенне-зимний максимум. Конденсационная выработка электроэнергии должна приобретаться рынком в соответствии с отдельной ценовой заявкой. Переход ТЭС (ТЭЦ), обеспечивающих выработку электроэнергии в комбинированном цикле на ее продажу по рыночным основам ценопринимания должен осуществляться одновременно с формированием рыночных основ ценопринимания на тепло и горячую воду* **исключить.**

9. Пункт 5.3 буллит *«методики, порядка согласования и контроля предельного уровня величины назначаемого вращающегося (горячего) резерва, утверждения загрузки ТЭС (ТЭЦ), объемов вращающегося резерва мощности, а также диспетчерских графиков загрузки электростанций с учетом их типа, маневренности и экономичности оборудования* **исключить.**

10. Пункт 5.3 буллит *«отмены алгоритмов «особого участия» ГЭС на рынке электроэнергии»* **исключить.**

11. Пункт 5.3 буллит *«алгоритма и сроков создания единого энергетического рынка ЕЭС за счет объединения первой и второй ценовых зон ОРЭ в связи с планируемым усилением связей Урал-Сибирь»* **исключить.**

12. Пункт 5.4 *«Поручить Министерству энергетики Российской Федерации и ОАО «СО ЕЭС»* **изложить** в редакции: **Поручить Министерству энергетики Российской Федерации.**

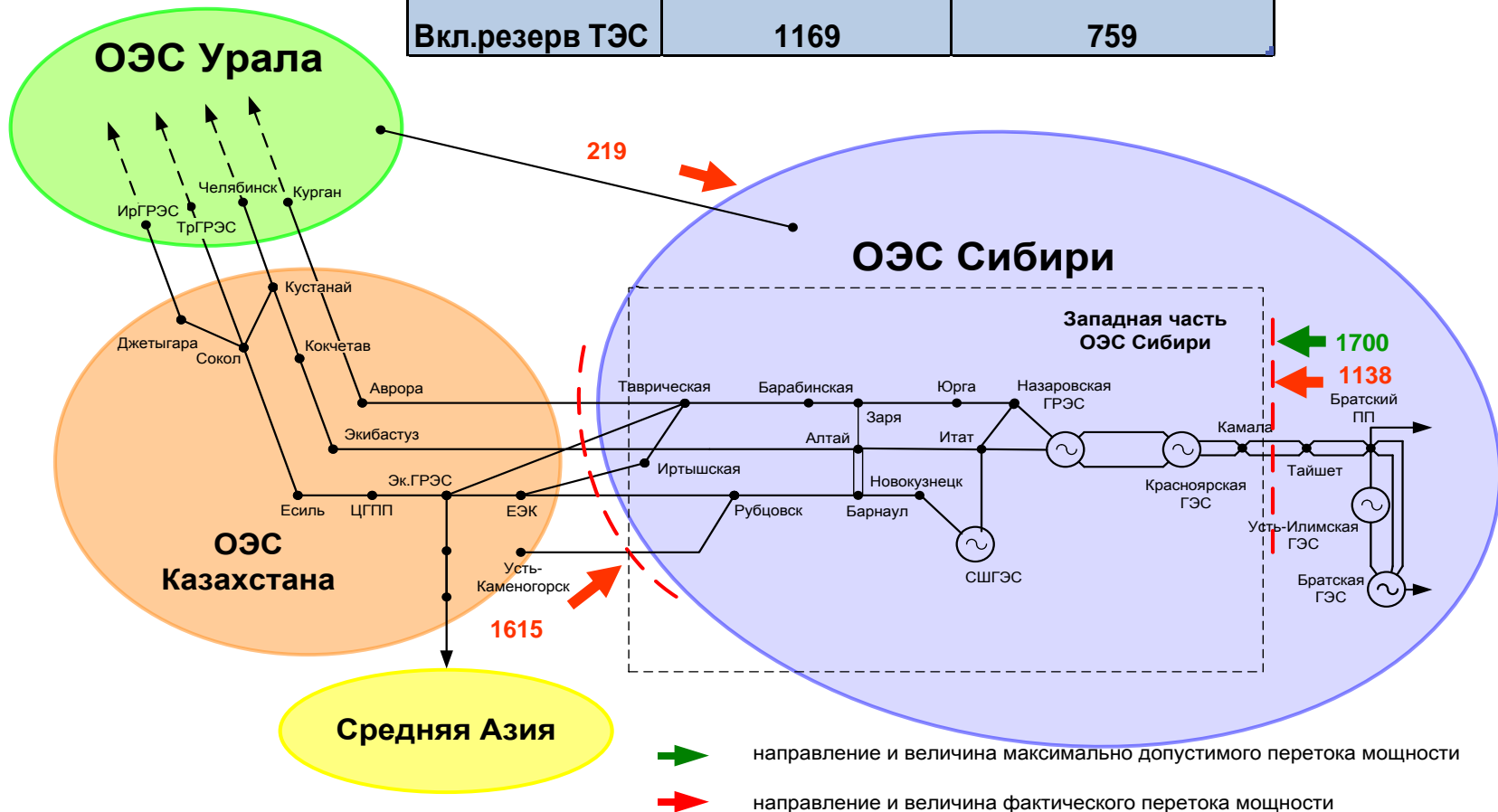


13. Пункт 5.4 буллит «ускорить (с целью своевременного оформления договоров о предоставлении мощности – ДПМ-2) формирование нормативной правовой базы по обновлению генерирующих мощностей после 2016 года» изложить в редакции: ускорить формирование нормативной правовой базы по обновлению генерирующих мощностей.



Показатели баланса ОЭС Сибири на час максимальных нагрузок за 15-00 18.12.2012

Показатели	ОЭС в целом, МВт	Западная часть, МВт
Потребление	31838	21777
Генерация	30158	18718
Вкл.резерв ТЭС	1169	759

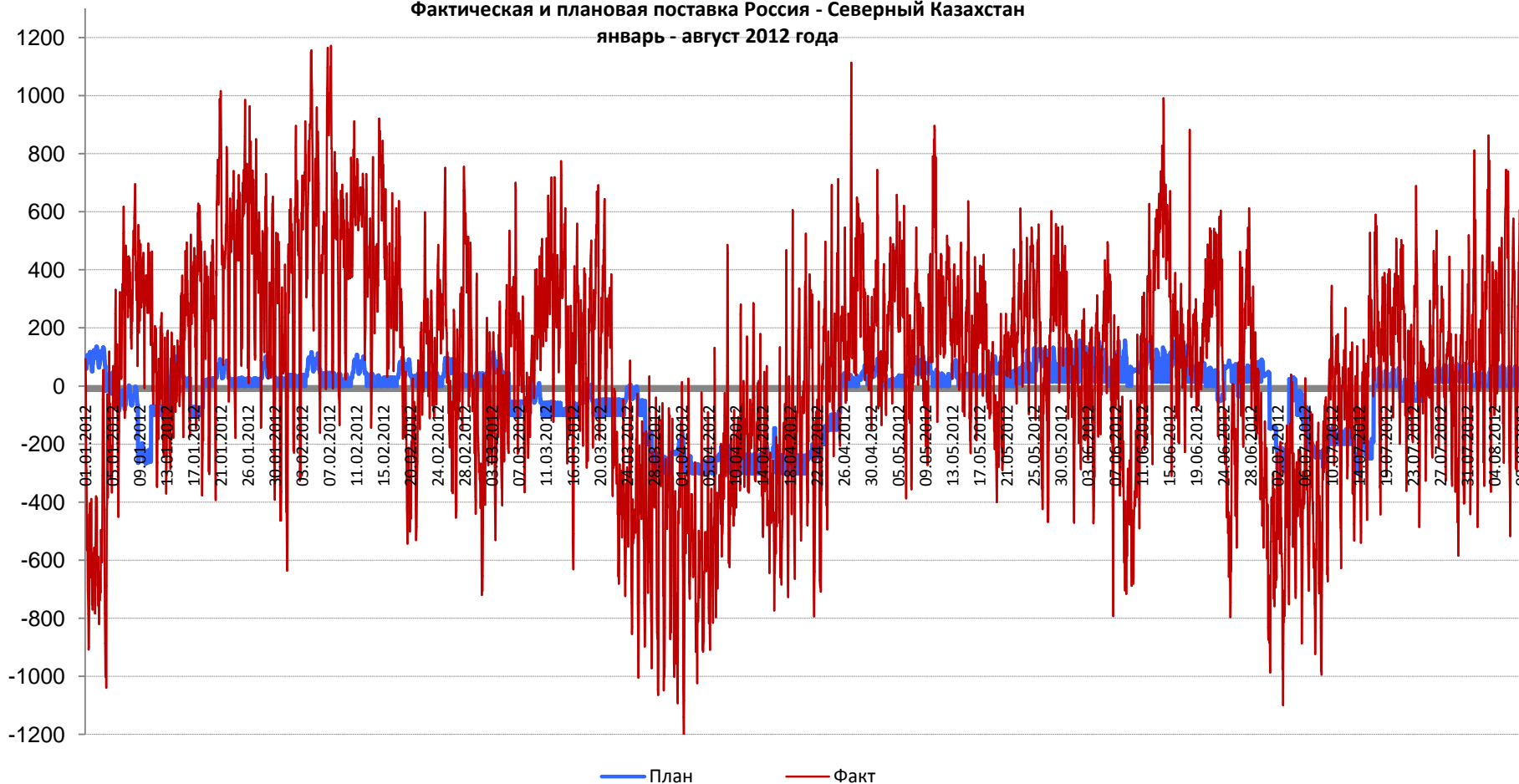




Фактическая и плановая поставка Россия - Северный Казахстан январь - август 2012 года

18

Фактическая и плановая поставка Россия - Северный Казахстан
январь - август 2012 года



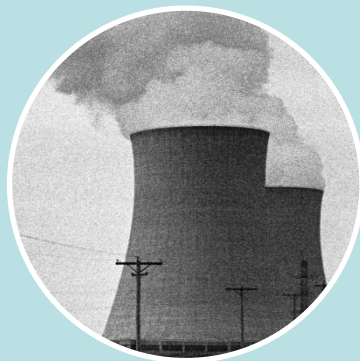


Не участвовали в отборе ценовых заявок на продажу мощности на 2013 год



Не соответствуют
минимальным
техническим
требованиям
(МТТ)

11 единиц (363 МВт)



Объекты, поставляю
щие мощность на
ОРЭМ по договорам
о предоставлении
мощности
(ДПМ)

12 единиц (1 492 МВт)



Объекты, поставляю
щие мощность в
вынужденном режиме
(МВР)

65 единиц (4 255 МВт), в том числе 20 единиц (732 МВт) не соответствующих МТТ



Принимали участие в конкурентном отборе мощности на 2013 год

20



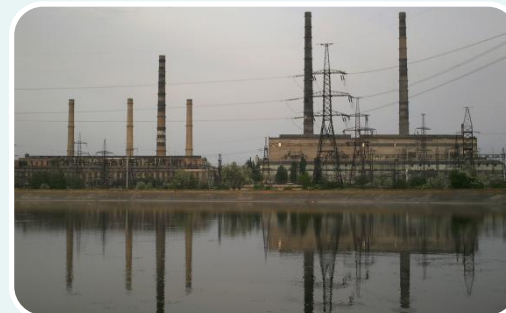
Отобраны

**245 единиц
(41 621,4МВт)**



Не
отобраны
по объему

**18 единиц
(1 109 МВт)**



Не
отобраны
по цене

**2 единицы
(120 МВт)
ТГ-9,11 Омская
ТЭЦ-3**



Генерирующее оборудование, не соответствующее МТТ для участия в КОМ. Вводы мощности в ОЭС Сибири

21

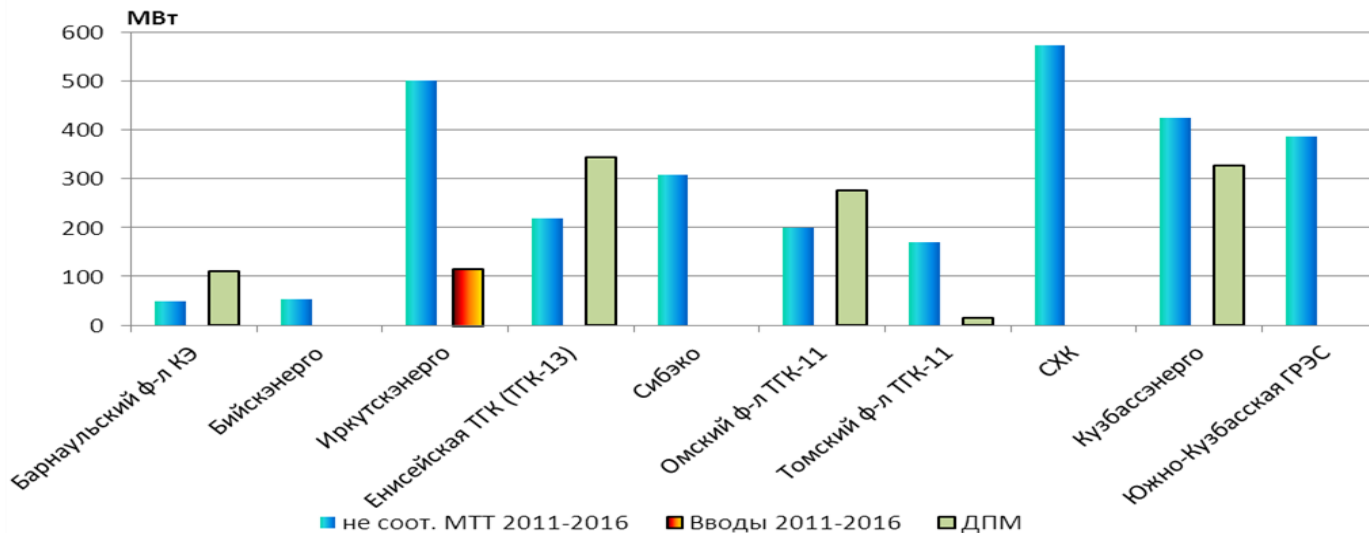
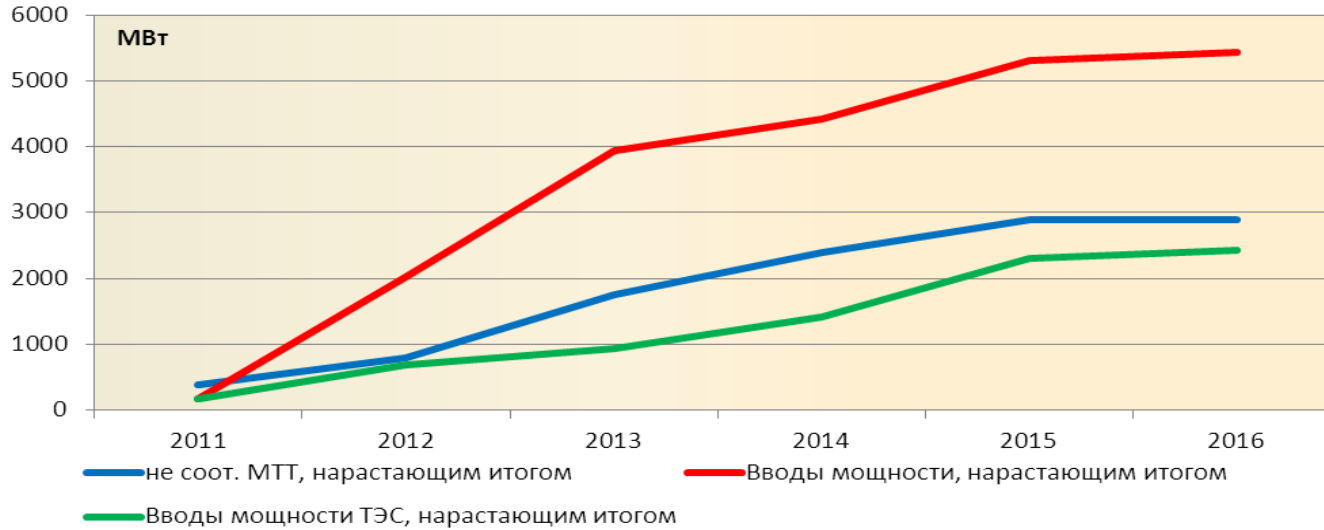
МВт

Генерирующее оборудование, не соответствующее МТТ для участия в КОМ

Энергосистема	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2011-2016
ОЭС Сибири	375	410	973	632	506	0	2896
Алтайский край и Республика Алтай	25	25	55	0	0	0	105
Республика Бурятия	0	0	0	0	0	0	0
Иркутская область	135	119	102	60	86	0	502
Красноярский край	0	25	75	60	60	0	220
Республика Тыва	0	0	0	0	0	0	0
Новосибирская область	60	17	96	137	0	0	310
Омская область	100	0	50	50	0	0	200
Томская область	0	68	293	125	260	0	746
Забайкальский край	0	0	0	0	0	0	0
Республика Хакасия	0	0	0	0	0	0	0
Кемеровская область	55	156	302	200	100	0	813
Вводы мощности в ОЭС Сибири	164	1861	1918	468	902	125	5438
Вводы мощности ТЭС ОЭС Сибири	164	529	248	468	897	120	2426

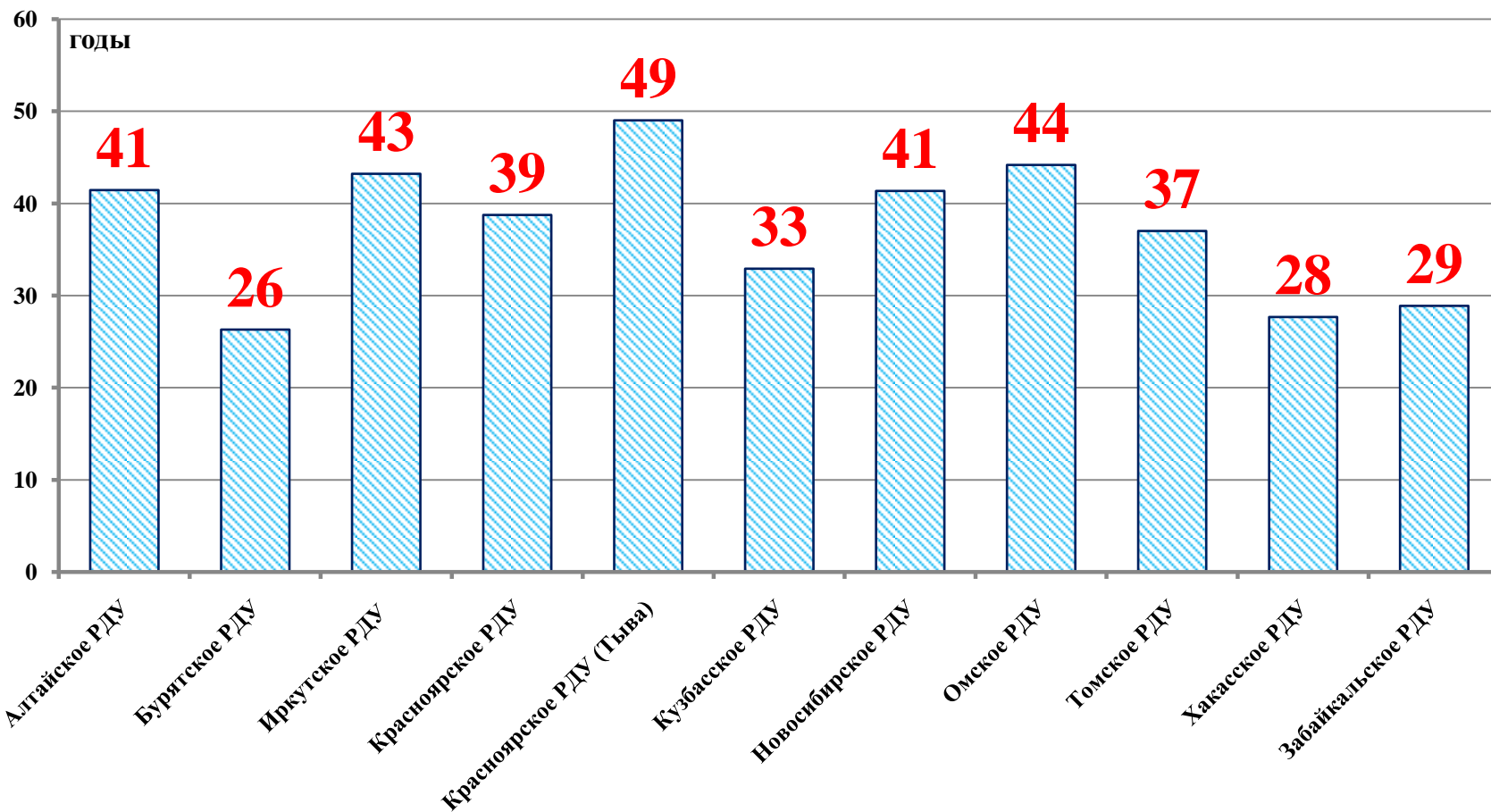


Генерирующее оборудование, не соответствующее МТТ для участия в КОМ. Вводы мощности в ОЭС Сибири





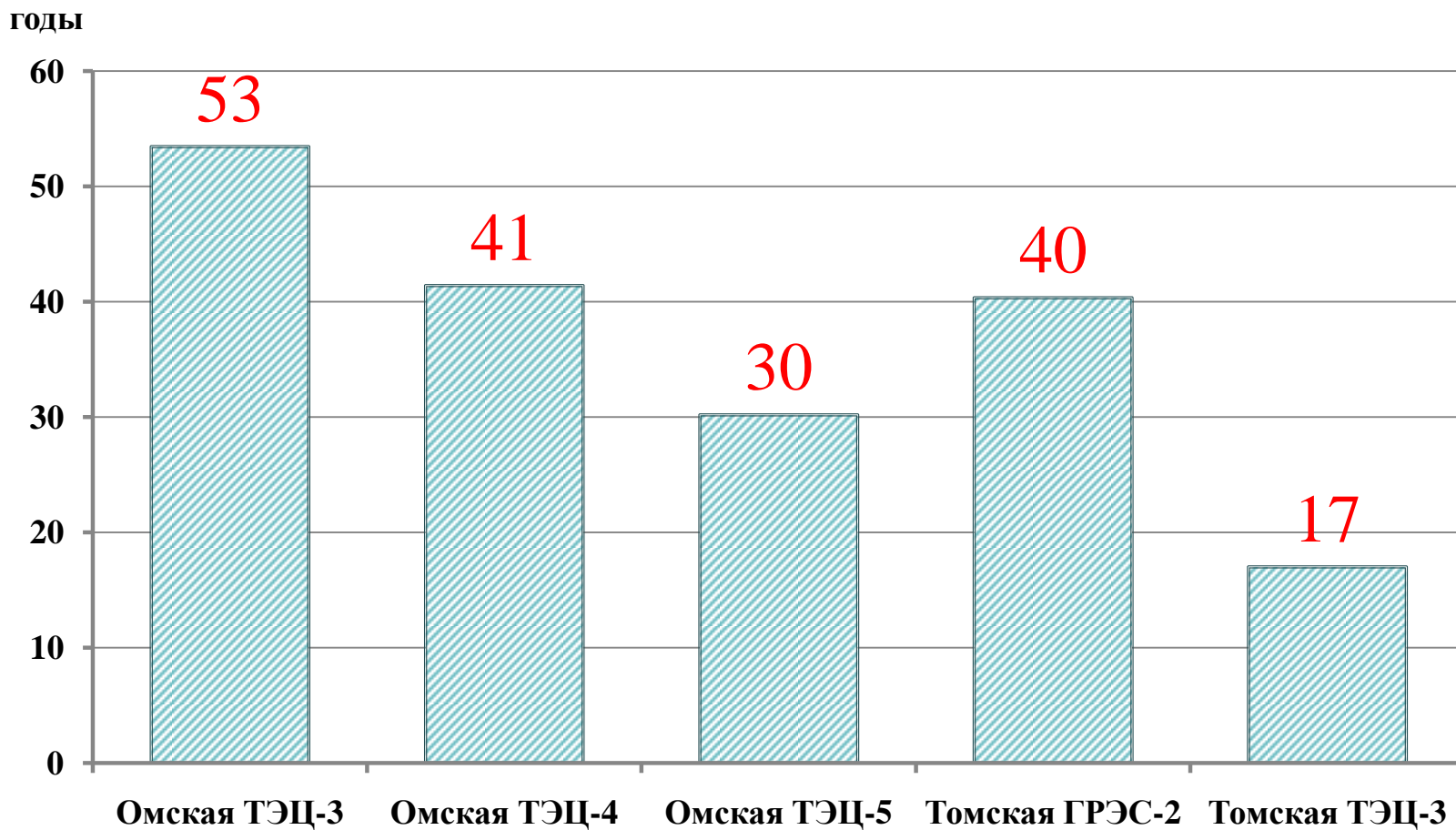
Средний срок службы единиц генерирующего оборудования ТЭС ОЭС Сибири





Средний срок службы единиц генерирующего оборудования ОАО «ТГК-11»

24





Средний срок службы мощности генерирующего оборудования ОАО «ТГК-11»

25

