

УДК: 621.31

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Курбангалиев Марат Рашитович

магистрант кафедры «Экономика, управление и инвестиции»

Южно-Уральского государственного университета

kurbangaliev.marat@mail.ru

Лясковская Елена Александровна

д.э.н., профессор кафедры «Экономика, управление и инвестиции»

Южно-Уральского государственного университета

elen_lea@mail.ru

В статье дана общая характеристика энергосистемы Челябинской области, в том числе её генерирующего и электросетевого комплексов. Рассмотрена динамика и структура потребления электрической энергии. Определен баланс электроэнергии и мощности. Представлена информация о перспективах развития энергосистемы.

Ключевые слова: генерация, выработка и потребление электроэнергии, спрос, баланс электроэнергии и мощности, электрические сети, сбыт, развитие.

Челябинская область – один из наиболее крупных в экономическом отношении регионов Российской Федерации. Ведущую роль экономики области занимает промышленность, преимущественно включающая предприятия черной и цветной металлургии, металлообработки, машиностроения, а также военно-промышленного и ядерного комплексов. Стабильная работа этих предприятий возможна при наличии мощного и динамично развивающегося электроэнергетического комплекса.

Челябинскую область площадью 88,5 тыс. кв. км с населением 3,49 миллиона человек обслуживает Челябинская энергетическая система, входящая

в состав Объединенной энергосистемы Урала (ОЭС Урала). Челябинская энергосистема граничит с Башкирской, Свердловской, Курганской, Оренбургской энергосистемами и единой энергосистемой Казахстана.

Функции оперативно-диспетчерского управления объектов электроэнергетики Челябинской энергосистемы осуществляет филиал ОАО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистемы Челябинской области» (Челябинское РДУ).

Челябинская область входит в ЗСП Урал. ЗСП – зона свободного перетока – часть Единой энергосистемы России, в пределах которой электроэнергия и мощность, произведенная одним генерирующим оборудованием, может быть беспрепятственно заменена на электроэнергию и мощность, произведенную другим генерирующим оборудованием. Также в ЗСП Урал входят: Республика Башкортостан, Пермский край (за исключением Южного энергорайона), Свердловская, Курганская и Оренбургская области.

Генерирующие источники Челябинской энергосистемы

Основу генерирующие источников Челябинской энергосистемы представляют объекты централизованного энергоснабжения (99%) и в незначительной степени объектами распределительной генерации. В таблице 1 представлен состав электростанций установленной мощностью 25 МВт и выше, расположенных на территории Челябинской области.

Таблица 1 – Перечень электрических станций Челябинской энергосистемы установленной мощностью 25 МВт и выше

Электростанция	Генерирующая компания	Место расположения	Установленная мощность, МВт
1	2	3	4
Электростанции ОГК, в том числе:			2864
Троицкая ГРЭС	ОАО «ОГК-2»	г. Троицк	1574
Южноуральская ГРЭС	ОАО «Интер РАО – Электрогенерация»	г. Южноуральск	882
Южноуральская ГРЭС-2	ОАО «Интер РАО – Электрогенерация»	г. Южноуральск	408

Электростанции ТГК, в том числе:			1406,1
Челябинская ГРЭС	ОАО «Фортум»	г. Челябинск	82
Челябинская ТЭЦ-1	ОАО «Фортум»	г. Челябинск	232,8
Челябинская ТЭЦ-2	ОАО «Фортум»	г. Челябинск	320
Челябинская ТЭЦ-3	ОАО «Фортум»	г. Челябинск	576,3
Аргаяшская ТЭЦ	ОАО «Фортум»	пос. Новогорный	195
Блок-станции, в том числе:			943
Магнитогорская ТЭЦ	ОАО «ММК»	г. Магнитогорск	300
Магнитогорская ЦЭС	ОАО «ММК»	г. Магнитогорск	191
Магнитогорская ПВС-2	ОАО «ММК»	г. Магнитогорск	101
ТЭЦ ОАО «ЧМЗ»	ООО «Мечел-Энерго»	г. Челябинск	229
Тургоякская ТЭЦ	ОАО «Миасский машиностроительный завод»	г. Миасс	50
ТЭЦ ОАО «Автомобильный завод Урал»	ОАО «ЭнСер»	г. Миасс	36
ТЭЦ Магнезит	ОАО «Комбинат Магнезит»	г. Сатка	36
Итого по Челябинской энергосистеме:			5213,1

В таблице 1 не указаны электростанции, установленная мощность которых меньше 25 МВт. Такие электростанции, как правило, относятся к распределённой генерации. То есть электростанция такого рода принадлежит конкретному промышленному предприятию и предназначена для производства тепло- и электроэнергии для собственных нужд данного предприятия; возможные излишки могут быть направлены в общую электрическую или тепловую сеть. В связи с малой установленной мощностью указанные электростанции не оказывают значительного влияния на энергосистему.

Также на территории Челябинской области присутствуют малые гидроэлектростанции (ГЭС). Установленная мощность малых ГЭС не превышает 10 МВт. Практически все малые ГЭС Челябинской области в настоящее время не эксплуатируются.

В таблице 1 ряд электростанций отнесены к блок-станциям, то есть к электрическим станциям потребителя энергии (промышленного предприятия), включенным в общую электросеть энергосистемы, подчиняющимся единому оперативно-диспетчерскому управлению энергосистемы, но не входящих в число предприятий системы по ведомственной принадлежности. Блок-станции обеспечивают не только собственные нужды промышленных предприятий, в чьей ведомственной принадлежности находятся, но и обязаны выдавать электроэнергию в энергосистему согласно установленного плана.

К генерирующим источникам централизованного энергоснабжения потребителей Челябинской энергосистемы относятся электростанции, принадлежащие ОАО «ОГК-2», ОАО «Интер РАО – Электрогенерация» и ОАО «Фортум», а также блок-станции. Указанные компании являются крупными поставщиками на оптовом рынке электроэнергии и мощности.

На электростанциях Челябинской энергосистемы основная доля оборудования была введена в работу до 1970 года, то есть более 44 лет назад. Указанное оборудование физически и морально изношено.

Выработка электроэнергии в Челябинской энергосистеме в 2013 году составила 22,9 млрд. кВт·ч (на 10,9% меньше, чем в 2012 году) [1].

Динамика и структура потребления электроэнергии в Челябинской энергосистеме

В таблице 2 и на рисунке 1 представлена динамика потребления электроэнергии в Челябинской энергосистеме [2, 3] в период с 2000 по 2013 года.

Таблица 2 – Динамика потребления электроэнергии в энергосистеме

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Потребление, млрд. кВт·ч	31,668	31,176	31,194	32,658	33,701	33,300	34,883
Год	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Потребление, млрд. кВт·ч	35,962	35,735	32,159	35,130	36,402	36,310	35,757

Потребление,
млрд. кВт·ч

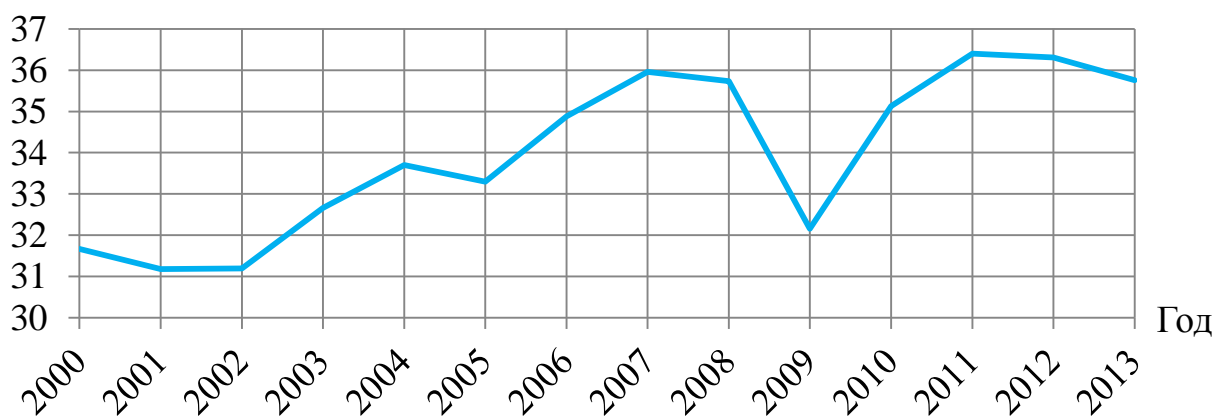


Рисунок 1 – Динамика потребления электроэнергии в энергосистеме

За рассматриваемый период потребление электроэнергии в энергосистеме выросло на 12,9% (4,089 млрд. кВт·ч). Потребление электроэнергии в 2013 году в Челябинской области составило 35,757 млрд. кВт·ч (на 1,5% ниже, чем в 2012 году).

Структура электропотребления Челябинской области представлена на рисунке 2 (согласно данным Росстата за 2012 год [2]).



Рисунок 2 – Структура электропотребления
Челябинской области в 2012 году

Из рисунка 2 видно, что наибольшее влияние на уровень потребления электроэнергии в Челябинской энергосистеме оказывает промышленное производство, что обусловлено его значительной долей в структуре электропотребления (67%). В связи с этим снижение потребления электрической энергии в Челябинской области в 2013 году в первую очередь вызвано падением объемов производства из-за кризисной ситуации в мировой экономике.

Масштабы электропотребления промышленности Челябинской области определяют черная и цветная металлургии, а также машиностроение. Перечень крупных промышленных потребителей электрической энергии в Челябинской области представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Крупные промышленные потребители электроэнергии области

Производство продукции черной металлургии	ОАО «Челябинский электрометаллургический комбинат»
	ОАО «Челябинский металлургический комбинат»
	ОАО «Челябинский трубопрокатный завод»
	ЗАО «Челябинский завод металлоконструкция»
	ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат»
	ОАО «Ашинский металлургический завод»
	ОАО «Комбинат Магнезит»
	ОАО «Уральская кузница»
	ОАО «Златоустовский металлургический завод»
Производство цветных металлов	ОАО «Челябинский цинковый завод»
	ЗАО «Кыштымский медеэлектролитный завод»
	ЗАО «Карабашмедь»
	ОАО «Александринская горно-рудная компания»
	ЗАО «Михеевский ГОК»
	ОАО «Уфалейникель»
	ОАО «Вишневогорский ГОК»
Машиностроение	ООО «ЧТЗ-УРАЛТРАК»
	ОАО «Автомобильный завод Урал»

Баланс электроэнергии и мощности

Балансы электроэнергии и мощности Челябинской энергосистемы по состоянию на 2013 год [3] представлены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Баланс электроэнергии Челябинской энергосистемы

Показатель	Значение, млрд. кВт·ч
Потребность (потребление электрической энергии)	35,757
Покрытие (производство электрической энергии)	22,9
Избыток(+)/Дефицит(-)	-12,857

Таблица 5 – Баланс мощности Челябинской энергосистемы

Показатель	Значение, МВт
Потребность (собственный максимум)	5520
Покрытие (установленная мощность)	4809,8
Избыток(+)/Дефицит(-)	-710,2

Из таблиц 4 и 5 видно, что Челябинская энергосистема является дефицитной по электроэнергии и мощности. Дефицит в Челябинской энергосистеме покрывается за счет перетоков электроэнергии и мощности по межсистемным линиям электропередачи из смежных энергосистем: Свердловской и Оренбургской, а также из Тюменской энергосистемы. Существуют транзитные передачи электроэнергии в Башкирскую и Курганскую энергосистемы и на экспорт в ЕЭС Казахстана.

Электрические сети Челябинской энергосистемы

Эксплуатацию магистральных электрических сетей, расположенных на территории Челябинской области, осуществляет Южно-Уральское предприятие МЭС Урала филиала ОАО «ФСК ЕЭС». В зоне обслуживания Южно-Уральского ПМЭС находятся 2 894 км линий электропередач напряжением 35-500 кВ, 8 подстанций 500 кВ, 7 подстанций 220 кВ и 3 подстанции 110 кВ [4].

Передачу электрической энергии по распределительным электрическим сетям напряжением 0,4-110 кВ Челябинской энергосистемы осуществляет филиал ОАО «МРСК» – «Челябэнерго». Всего в эксплуатации филиала «Челябэнерго» находится 308 подстанций 35-220 кВ, 9246 трансформаторных подстанций 6-10 кВ и 41537 километров воздушных и кабельных линий

электропередачи напряжением 0,4-110 кВ. На балансе и в ведении филиала «Челябэнерго» находится 42% электросетевого имущества региона [5]. Сетями филиала осуществляется 74% полезного отпуска электроэнергии до конечного потребителя [5].

Помимо филиала «Челябэнерго» услуги по передаче электрической энергии по распределительным сетям на территории Челябинской области также оказывают муниципальные и частные сетевые организации. Наиболее крупные из них [5] приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Территориальные сетевые организации Челябинской области

Наименование ТСО	Объем электросетевого имущества в 2013 году	
	В условных единицах (УЕ) оборудования	Доля (УЕ) региона
ООО «АЭС Инвест»	33000	7,85
ЗАО «Электросеть»	16927	4,02
ОАО «ММК»	16370	3,89
МП «Горэлектросеть» г. Магнитогорск	15158	3,6
ОАО «Челябинская электросетевая компания»	6635	1,58
ММПКХ г. Озёрск	6901	1,64
ЗАО «МиассЭнерго»	4733	1,13

Гарантирующие поставщики и энергосбытовые компании

Энергосбытовую деятельность на территории Челябинской области осуществляют следующие компаний: ОАО «Челябэнергосбыт», ОАО «ЧЭМК», ООО «МЭК», ООО «Русэнергосбыт», ЗАО «Челябинское управление энерготрейдинга», ООО «Мечел-Энерго» и прочие.

Долевое участие компаний [6], осуществляющих энергосбытовую деятельность на территории Челябинской области, по состоянию на 2013 представлено на рисунке 3.

ОАО «Челябэнергосбыт» и ООО «МЭК» являются Гарантирующими поставщиками. Гарантирующие поставщики обязаны заключать договоры купли-продажи электрической энергии с любым покупателем, расположенным

в зоне деятельности компании, действуют в интересах потребителя и несут ответственность за качество поставляемой электрической энергии.

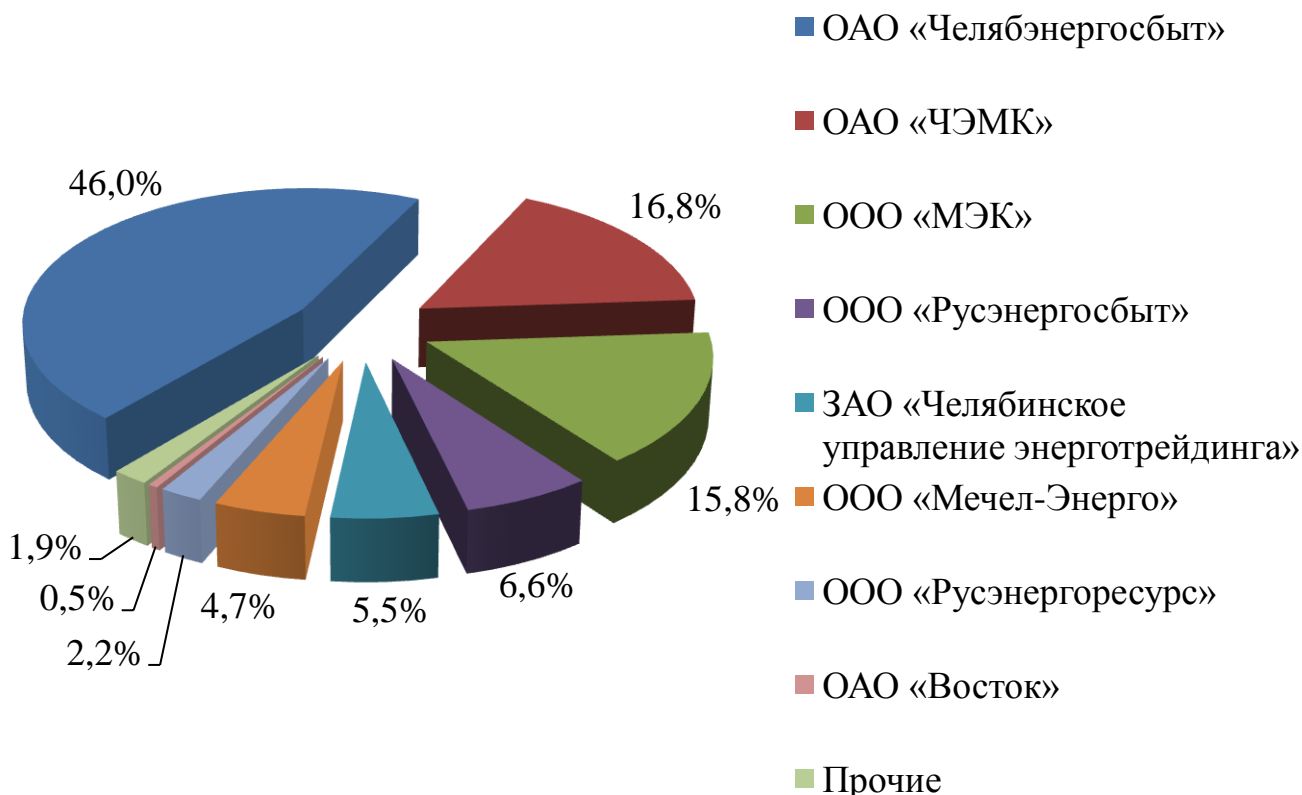


Рисунок 3 – Долевое участие компаний, осуществляющих энергосбытовую деятельность на территории Челябинской области, 2013 год

Развитие генерации Челябинской энергосистемы

Как отмечалось ранее, Челябинская энергосистема является дефицитной по электроэнергии и мощности. Согласно прогноза на 2014 – 2020 года (см. таблица 7, рисунок 4) спрос на электрическую энергию в энергосистеме Челябинской области [3] с каждым годом будет только расти. Моральный и физический износ основного оборудования электростанций и увеличение спроса на электроэнергию будут способствовать увеличению дефицита электроэнергии и мощности в Челябинской энергосистеме

Для того чтобы не только не допустить увеличения дефицита электроэнергии и мощности в энергосистеме, но и уменьшить его, необходимо строительство новых генерирующих мощностей. В данном направлении в Челябинской области ведется активная работа.

Таблица 7 – Прогноз спроса на электроэнергию по Челябинской энергосистеме

Прогноз спроса на электроэнергию, млрд. кВт·ч	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Базовый вариант	36,055	36,402	36,887	37,084	37,336	37,56	37,894
Умеренно-оптимистический вариант	36,416	37,758	39,527	40,267	40,7	40,859	41,244

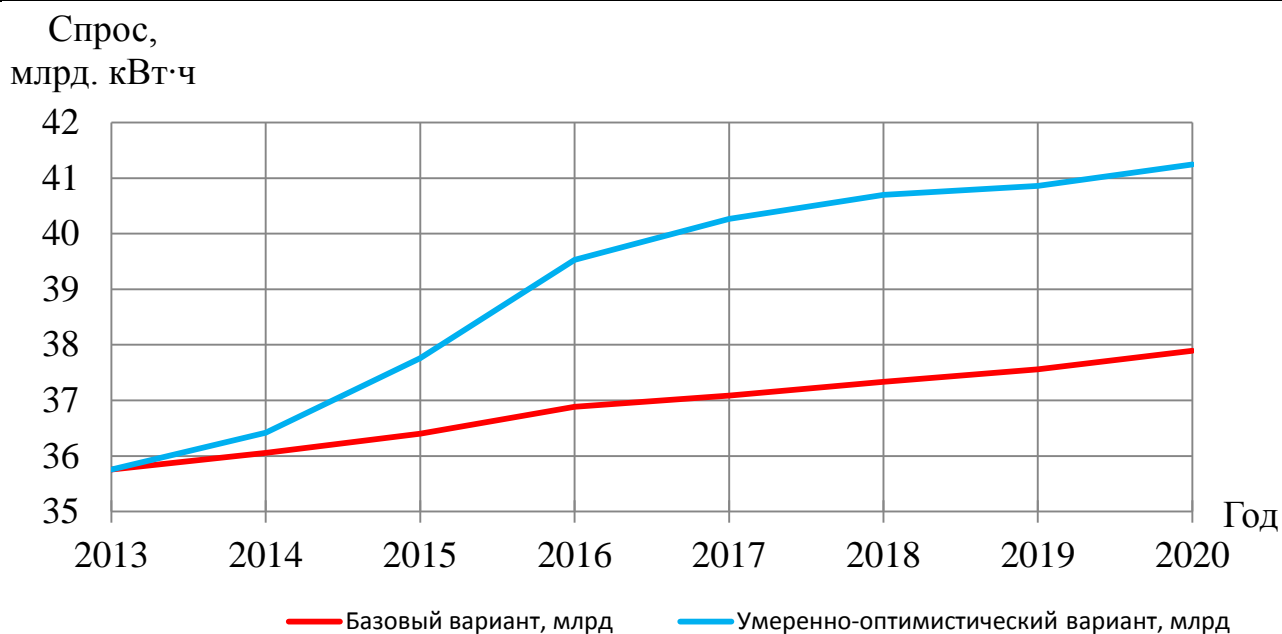


Рисунок 4 – Прогноз спроса на электрическую энергию по энергосистеме Челябинской области

В 2013 году на Челябинской ТЭЦ-1 ОАО «Фортум» было завершено строительство двух газотурбинных установок общей мощностью 83,8 МВт. На сегодняшний день обе газотурбинные установки введены в эксплуатацию в полном объеме. 17 февраля 2014 года осуществлен ввод в эксплуатацию первого энергоблока Южноуральской ГРЭС-2 ОАО «Интер РАО – Электрогенерация» мощностью 400 МВт, идет строительство второго энергоблока. Также идет строительство новых генерирующих мощностей на Троицкой ГРЭС ОАО «ОГК-2», Аргаяшской ТЭЦ и Челябинской ГРЭС ОАО «Фортум». Полный объем и структура вводов генерирующих объектов [3], находящихся в стадии строительства, представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Объем и структура вводов генерирующих объектов по Челябинской энергосистеме на 2014-2015 годы

Электростанция и генерирующая компания	Станционный номер и тип турбины	Тип ввода	Установленная мощность, МВт	Год
Южноуральская ГРЭС-2 ОАО «Интер РАО – Электрогенерация»	1 ПГУ-400	Новое строительство	400	2014
	2 ПГУ-400		400	2014
Аргаяшская ТЭЦ ОАО «Фортум»	4 Т-...-90	Замена	65	2014
Челябинская ГРЭС ОАО «Фортум»	9 ПГУ-250	Новое строительство	247,5	2015
	10 ПГУ-250		247,5	2015
Троицкая ГРЭС ОАО «ОГК-2»	10 ПСУ-660	Новое строительство	660	2015

Таким образом, за 2014-2015 года планируется ввести в эксплуатацию новые генерирующие источники с общей установленной мощностью 1960 МВт. Эти генерирующие источники отвечают всем современным требованиям по надежности и экономичности.

Согласно программы развития электроэнергетики [3] на территории Челябинской области планируется строительство и других генерирующих объектов (см. таблицу 9). К концу 2018 года планируется ввод в эксплуатацию новых генерирующих источников с общей установленной мощностью 737,5 МВт.

Таблица 9 – Дополнительные объемы и структура вводов генерирующих объектов по Челябинской энергосистеме на 2015-2018 годы

Электростанция и генерирующая компания	Станционный номер и тип турбины	Тип ввода	Установленная мощность, МВт	Год
Челябинская ГРЭС ОАО «Фортум»	11 ПГУ-250	Новое строительство	247,5	2015
Челябинская ТЭЦ-1 ОАО «Фортум»	12 Р-...-29	Новое строительство	30	2016
	13 ПГУ-230		230	2017
	14 ПГУ-230		230	2018

Помимо строительства новых генерирующих источников программа развития [3] электроэнергетики предусматривает модернизацию существующих объектов генерации Челябинской энергосистемы. В 2017-2020 годах планируется модернизировать генерирующее оборудование Челябинской ТЭЦ-2 (см. таблица 10), что позволит не только повысить экономичность, но и увеличит установленную мощность станции на 50 МВт.

Таблица 10 – Дополнительные объемы и структура модернизации генерирующих объектов по Челябинской энергосистеме на 2014-2020 годы

Электростанция и генерирующая компания	Станционный номер и тип турбины	Тип мощности	Установленная мощность, МВт	Год
Челябинская ТЭЦ-2 ОАО «Фортум»	2 ПТ-60-130	До модернизации	60	2017
	2 ПТ-70-130	После модернизации	70	
		Изменение	10	
	1 ПТ-60-130	До модернизации	60	2018
	1 ПТ-70-130	После модернизации	70	
		Изменение	10	
	3 Т-100-130	До модернизации	100	2019
	3 Т-115-130	После модернизации	115	
		Изменение	15	
	4 Т-100-130	До модернизации	100	2020
	4 Т-115-130	После модернизации	115	
		Изменение	15	

Не стоит забывать о том, что в настоящее время в Челябинской энергосистеме большой объем генерирующего оборудования является морально устаревшим и не отвечает современным требованиям по надежности и экономичности. Эксплуатировать такое оборудование экономически не целесообразно, а модернизировать не возможно. Поэтому необходимо выводить такое оборудование из эксплуатации. Объемы вывода из эксплуатации генерирующих объектов по Челябинской энергосистеме на 2016-2018 годы [3] представлены в таблицах 11, 12.

Таблица 11 – Объемы вывода из эксплуатации генерирующих объектов по Челябинской энергосистеме на 2016-2018 годы

Электростанция и генерирующая компания	Станционный номер и тип турбины	Тип демонтажа	Установленная мощность, МВт	Год
Челябинская ГРЭС ОАО «Фортум»	1 Р-...-29	Окончательный	11	2016
	2 Р-...-29		11	
	3 Р-12-35		12	
	4 Р-12-29		12	
	5 Р-12-29		12	
	7 Р-5-29		5	
	8 Р-5-29		5	
Южноуральская ГРЭС ОАО «Интер РАО – Электрогенерация»	8 Т-82-90	Окончательный	82	2018
Челябинская ТЭЦ-1 ОАО «Фортум»	7 Р-25-29	Окончательный	25	2018
	8 Р-25-29		25	
	9 Р-4-29		4	

Таблица 12 – Дополнительные объемы вывода из эксплуатации генерирующих объектов по Челябинской энергосистеме на 2016-2018 годы

Электростанция и генерирующая компания	Станционный номер и тип турбины	Тип демонтажа	Установленная мощность, МВт	Год
Троицкая ГРЭС ОАО «ОГК-2»	1 Т-85-90	Окончательный	85	2016
	2 Т-85-90		85	
	3 Т-85-90		85	
Южноуральская ГРЭС ОАО «Интер РАО – Электрогенерация»	2 К-50-90	Окончательный	50	2016
	3 К-50-90		50	
Челябинская ГРЭС ОАО «Фортум»	6 Р-14-29	Окончательный	14	2016
Челябинская ТЭЦ-1 ОАО «Фортум»	1 Р-26-29	Окончательный	25,5	2018
	2 Р-24-29		23,5	
	5 Р-...-29		46	

Таким образом, в 2016-2018 годах по Челябинской энергосистеме запланировано вывести из эксплуатации генерирующих объектов общей

мощностью 68 МВт. Дополнительно в 2016-2018 годах планируется вывести из эксплуатации генерирующих объектов общей мощностью 464 МВт.

Развитие электрических сетей Челябинской энергосистемы

Развитие электрических сетей Челябинской энергосистемы связано с необходимостью решения следующих задач:

- обеспечение внешнего электроснабжения новых крупных потребителей (Михеевский ГОК, Томинский ГОК), а также обеспечение роста нагрузок существующих потребителей за счет расширения производственных мощностей и/или естественного роста нагрузок;

- повышение надежности электроснабжения потребителей;

- выдача мощности новых электростанций;

- снятие сетевых ограничений в существующей электрической сети;

- развитие межсистемных связей для обеспечения эффективной работы ЕЭС России в целом;

- обновление силового оборудования, связанное с физическим и моральным старением основных фондов.

В 2013 году для обеспечения выдачи мощности Южноуральской ГРЭС-2 было построено и введено в работу 4 новые линии электропередачи напряжением 220 кВ (ЛЭП 220 кВ). Также в 2013 году была введена в работу ЛЭП 220 кВ «Карталы – Михеевский ГОК» для обеспечения технологического подключения Михеевского ГОКа.

На данный момент завершена модернизация подстанций напряжением 500 кВ (ПС 500 кВ) «Козырево» и «Смеловская», а это повысит надежность передачи электроэнергии потребителям г. Челябинска и г. Магнитогорска, в том числе и Магнитогорскому металлургическому комбинату.

В настоящее время идет строительство ЛЭП 500 кВ для выдачи в сеть мощности второго энергоблока Южноуральской ГРЭС-2 и двух ЛЭП 220 кВ для выдачи в сеть мощности новых энергоблоков Челябинской ГРЭС.

В дальнейшем планируется:

- строительство новой ЛЭП 220 кВ «Карталы – Михеевский ГОК» и расширение ПС 500 кВ «Магнитогорская», в результате чего Михеевский ГОК будет обеспечен 70 МВт мощности;

- строительство трёх ЛЭП 220 кВ (в том числе одной между Свердловской и Челябинской энергосистемами) и реконструкция ПС 220 кВ «Кыштым» для обеспечения устойчивой работы узла с нагрузкой потребителей особой категории (ФГУП ПО «Маяк», «Снежинский ядерный центр»);

- строительство ЛЭП 500 кВ «Троицкая ГРЭС – Приваловская» для предотвращения ограничения энергоснабжения потребителей Кропачево-Златоустовского энергоузла Челябинской энергосистемы в ремонтных и аварийных режимах.

Стоит отметить и то, что строительство электросетевых объектов в соседней Свердловской энергосистеме для выдачи мощности нового энергоблока Белоярской АЭС-2 также положительно скажется на надежности работы Челябинской энергосистемы в частности и ОЭС Урала в целом.

Активно идет развитие и распределительных электрических сетей Челябинской энергосистемы. Например, в 2013 году филиалом ОАО «МРСК» – «Челябэнерго» завершено строительство распределительной сети напряжением 10 кВ микрорайона «Тополиная аллея» г. Челябинска, а это обеспечит беспрепятственное подключение строящихся объектов микрорайона к электрической сети. Также филиалом «Челябэнерго» запланирована реконструкция ПС 110 кВ «Северная» г. Челябинска с увеличением мощности подстанции для снятия ограничения в подключении новых потребителей и строительство кабельных линий напряжением 110 кВ «ЧГРЭС – Массивная» и «ЧГРЭС – Спортивная» для организации альтернативного источника питания для потребителей центральной части г. Челябинска.

Анализ состояния электроэнергетики Челябинской области показал, что основными особенностями, определяющими состояние электроэнергетики области, являются:

1. Наибольшее влияние на уровень электропотребления в энергосистеме Челябинской области оказывает промышленное производство и, соответственно, падение объемов производства в 2013 году привело к снижению потребления электрической энергии.

2. Челябинская энергосистема является дефицитной по электроэнергии и мощности. Дефицит электроэнергии в 2013 году составил 12,857 млрд. кВт·ч, а дефицит мощности - 710,2 МВт.

3. Высокий уровень изношенности оборудования в генерирующем комплексе энергосистемы.

4. В энергосистеме постоянно ведутся работы по строительству и реконструкции объектов генерации, но темпы ввода и обновления генерирующих мощностей невысоки.

5. Строительство в электросетевом комплексе в первую очередь определяется необходимостью обеспечения выдачи новых генерирующих мощностей и технологического подключения новых потребителей.

Библиографический список

1. <http://www.so-ups.ru>
2. <http://www.gks.ru>
3. Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2014-2020 годы
4. <http://www.fsk-ees.ru>
5. Годовой отчет ОАО «МРСК Урала» за 2013 год
6. Годовой отчет ОАО «Челябэнергосбыт» за 2013 год

ANALYSIS OF A CONDITION OF THE ELECTRICITY INDUSTRY OF THE CHELYABINSK REGION

Kurbangaliev M.R.

undergraduate student of chair "Economics, Management and Investment"

South Ural State University

kurbangaliev.marat@mail.ru

Lyaskovskaya E.A.

professor of chair "Economics, Management and Investment"

South Ural State University

elen_lea@mail.ru

Abstract. The article gives general characteristics of the energy system of the Chelyabinsk region, including its generation and power grid facilities. The dynamics and structure of consumption of electrical energy are reviewed. Determine the balance of power and capacity. Is represented the information about the prospects of the power system.

Keywords: generation, generation and consumption of electricity, demand, the balance of power and capacity, electrical networks, marketing, development.

References

1. <http://www.so-ups.ru>
2. <http://www.gks.ru>
3. The scheme and development program of the Unified Energy System of Russia in 2014-2020
4. <http://www.fsk-ees.ru>
5. Annual report of OJSC «IDGC of Urals» for 2013

6. Annual report of OJSC «Chelyabinsk Electricity Sale Company» for 2013