

Энергосбережение и энергоэффективность

ЗАКУПКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Вид энергии	2016	2017	2018	Изменение к 2017 году, %
Электроэнергия, тыс. кВт • ч	11 860	15 987	12 115	-24,2
Тепловая энергия (для производственных и хозяйственных нужд и на компенсацию потерь), тыс. Гкал	3 517	3 462	4 011	15,9

Программы энергосбережения и повышения эффективности

Группа «Интер РАО» последовательно продолжает работу по оптимизации бизнес-процессов управления энергосбережением и повышению энергетической эффективности на всех основных российских и зарубежных генерирующих активах. Проекты в сфере повышения энергоэффективности имеют высокую инновационную составляющую и основаны на лучшем мировом опыте. Компания осуществляет собственные исследования и разработки, а также сотрудничает с российскими и зарубежными лидерами отрасли.

Основным практическим инструментом достижения целей в Системе энергетического менеджмента в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности является Программа энергосбережения и повышения эффективности, которая относится к категории целевых программ, формируемых на производственных активах Группы и консолидируемых в целом по Обществу. В процессе формирования Программы и отчётности о её выполнении задействована Комиссия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности Общества и дочерних обществ. Программа является среднесрочной и имеет пятилетний горизонт планирования, формируемый по методу «скользящего планирования». Все показатели Программы формируются в разрезе производственных единиц, энергетических предприятий, компаний Группы. Программа энергосбережения и повышения эффективности на 2018–2022 годы была одобрена на заседании Правления ПАО «Интер РАО»¹.

Мероприятия Программы разделены на два блока: мероприятия с «прямым» энергетическим эффектом и мероприятия с «сопутствующим» энергетическим эффектом.

Мероприятия с «прямым» энергетическим эффектом планируются с целью получения энергетического эффекта, доля от которого в общем экономическом эффекте от выполнения мероприятия более 80%. Данные мероприятия должны быть экономически оправданными и для них обязателен расчёт экономической эффективности в соответствии с «Методикой оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в форме капитальных вложений».

Стратегические задачи по повышению эффективности генерирующих мощностей:

- реализация основных положений энергетической стратегии Российской Федерации и государственной программы «Энергоэффективность и развитие энергетики» Российской Федерации;
- достижение целей, заложенных в Стратегии ПАО «Интер РАО»;
- достижение целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, предусмотренных Программой инновационного развития Группы «Интер РАО»;
- обеспечение рационального использования энергетических ресурсов за счёт реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности;
- улучшение показателей энергоэффективности как энергоёмких производственных активов в отдельности, так и Группы в целом при минимизации затрат на функционирование и развитие;
- формирование и совершенствование целостной и эффективной системы управления энергосбережением и повышением энергоэффективности (развитие системы энергетического менеджмента);
- снижение негативного воздействия на окружающую среду.

¹ Протокол от 01.03.2018 № 739.

Итоги выполнения Программы энергосбережения и повышения эффективности Группы «Интер РАО» за 2018 год

1. Достигнуты следующие ключевые показатели энергоэффективности функционирования (КПЭФ):
 - по тепло- и электрогенерирующей деятельности (ТЭС и котельные, без учёта выработки на ГЭС и ВЭС):
 - > коэффициент использования тепла топлива (КИТТ) – 49,49% (цель – 48,48%, факт 2017 года – 48,35%, норматив – 49,22%). Показатель выполнен, есть положительная динамика по отношению к предыдущему году;
 - > удельный перерасход условного топлива – 1,935 г / кВт • ч (цель – 1,432 г / кВт • ч, факт 2017 года – 1,750 г / кВт • ч). Показатель не выполнен;
 - по теплоснабжающей деятельности (тепловые сети):
 - > общие относительные потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям – 18,61% (цель – 16,64%, факт 2017 года – 17,05%). Показатель не выполнен;
 - > удельные затраты электроэнергии при передаче тепловой энергии по тепловым сетям – 6,11 кВт • ч / Гкал (цель – 7,07 кВт • ч / Гкал, факт 2017 года – 6,51 кВт • ч / Гкал, норматив – 6,36 кВт • ч / Гкал). Показатель выполнен, есть положительная динамика по отношению к предыдущему году.
2. Достигнуты следующие целевые производственные индикаторы (ЦПИ)
 - по тепло- и электрогенерирующей деятельности (ТЭС и котельные):
 - > удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии – 296,99 г / кВт • ч (цель – 299,26 г / кВт • ч, факт 2017 года – 303,14 г / кВт • ч, норматив – 298,72 г / кВт • ч). Показатель выполнен, есть положительная динамика по отношению к предыдущему году;
 - > удельный расход условного топлива на отпуск теплоэнергии – 144,36 кг / Гкал (цель – 145,39 кг / Гкал, факт 2017 года – 143,90 кг / Гкал, норматив – 145,09 кг / Гкал). Показатель выполнен;
 - > удельный расход электроэнергии на собственные нужды на производство электроэнергии – 3,76% (цель – 3,92%, факт 2017 года – 3,86%, норматив – 3,93%). Показатель выполнен, есть положительная динамика по отношению к предыдущему году;
 - > удельный расход электроэнергии на собственные нужды на производство теплоэнергии – 32,69 кВт • ч / Гкал (цель – 34,12 кВт • ч / Гкал, факт 2017 года – 33,12 кВт • ч / Гкал, норматив – 33,89 кВт • ч / Гкал). Показатель выполнен, есть положительная динамика по отношению к предыдущему году;

- по теплоснабжающей деятельности (тепловые сети):
 - > относительные технологические (нормативные) потери тепловой энергии при передаче тепловой энергии по тепловым сетям – 14,29% (цель – 13,67%, факт 2017 года – 13,65%). Показатель не выполнен;
 - > относительные сверхнормативные потери тепловой энергии при передаче тепловой энергии по тепловым сетям – 4,32% (цель – 2,96%, факт 2017 года – 3,40%). Показатель не выполнен;
 - > относительные потери теплоносителя при передаче тепловой энергии по тепловым сетям – 2,37% (цель – 2,41%, факт 2017 года – 2,45%). Показатель выполнен, есть положительная динамика по отношению к предыдущему году;
 - > доля отпущенной потребителям тепловой энергии, расчёты за которую осуществляются по приборам учёта, – 64,98% (цель – 63,80%, факт 2017 года – 63,86%). Показатель выполнен, есть положительная динамика по отношению к предыдущему году.
- 3. Сэкономлено энергоресурсов с учётом ввода новых мощностей:
 - условного топлива – 1 164,188 тыс. т у.т.,
 - тепловой энергии – 116,676 тыс. Гкал,
 - электроэнергии – 15,055 млн кВт • ч,
 - воды – 4,742 млн куб. м.
- 4. В результате выполнения мероприятий Программы с учётом ввода новых мощностей:
 - повышен КИТТ на 1,40% абс.,
 - снижены удельные пережоги топлива на 0,33 г / кВт • ч,
 - снижен УРУТ электроэнергии на 9,99 г / кВт • ч,
 - снижен УРУТ тепловой энергии на 0,18 кг / Гкал,
 - снижены потери тепловой энергии на 0,38% абс.,
 - снижены затраты электроэнергии на передачу тепловой энергии по тепловым сетям на 0,01 кВт • ч / Гкал.
- 5. Экономический эффект от реализации мероприятий Программы в 2018 году составил 3 806,896 млн рублей с учётом ввода новых мощностей.
- 6. Затраты на реализацию мероприятий Программы составили 5 773,293 млн рублей с учётом ввода новых мощностей.

¹ К энергообъектам с когенерацией отнесены объекты, у которых 100%, составляют теплофикационные турбины, ПГУ, ГТУ работающие в закрытом цикле и имеющие отпуск тепла потребителю.

Применение технологий энергосбережения

В Группу «Интер РАО» входят энергообъекты¹, работающие по когенерационному циклу. Общая установленная электрическая мощность данных энергообъектов составляет 6,9 ГВт, что составляет 24% от общей установленной мощности российских активов Группы, тепловая мощность 14 979 Гкал/ч. Активы которые оснащены теплофикационными турбинами (ПГУ, ГТУ) расположены в городах: Уфа, Томск, Омск, Калининград, Санкт-Петербург, Сочи и др. Для повышения эффективности и надёжности работы оборудования и снижения воздействия производства на окружающую среду в дальнейшем планируется продолжить работу по модернизации основного оборудования, систем технического водоснабжения, газоочистных установок, электрооборудования.

Использование возобновляемых и вторичных источников энергии в России

В ООО «БГК» поддерживается использование альтернативных источников

энергии в экономически и технически обоснованных ситуациях, в частности в удалённых или технологически изолированных районах. Это соответствует положениям Федерального закона Российской Федерации от 23 ноября 2009 года №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

В ООО «БГК» используются возобновляемые источники энергии (ВИЭ) и вторичные энергетические ресурсы (ВЭР) для производства энергии для собственных нужд и реализации сторонним потребителям:

- гидроэлектростанции (Павловская и Юмагузинская ГЭС);
- малые и микро-гидроэлектростанции (Мечетлинская и Слаккая МГЭС, Авзянская, Узянская и Кагинская микро-ГЭС);
- ветроэлектростанция ВЭС «Тюпкильды».

По экспертным оценкам, использование возобновляемых источников энергии в ООО «БГК» в 2018 году позволило предотвратить выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух в количестве 837 тонн и 362,2 тыс. тонн парниковых газов (СО₂-эквивалент).

Потребление топлива

РОССИЙСКИЕ ГЕНЕРИРУЮЩИЕ АКТИВЫ ГРУППЫ

Виды топлива	Общее потребление топлива				Использование энергии, ГДж			
	2016	2017	2018	Изменение к 2017 году, %	2016	2017	2018	Изменение к 2017 году, %
невозобновляемые всего*					1 196 527 997	1 192 904 861	1 179 131 756	-1,2
Нефтетопливо, тонн	378	149	74	-50,3	14 668 639	5 944 112	2 899 090	-51,2
мазут топочный	378	147	73	-50,3	14 660 234	5 867 290	2 869 304	-51,1
дизельное топливо	0	2	1	-50,0	8 405	76 822	29 786	-61,2
Газ, тыс. куб. м	28 052	28 448	28 481	0,1	964 125 985	975 565 393	974 982 820	-0,1
природный	24 350	24 812	24 767	-0,2	834 564 063	847 831 633	845 277 703	-0,3
попутный	3 684	3 620	3 664	1,2	128 990 161	127 225 933	128 166 457	0,7
промпредприятий	18	17	51	200,0	571 760	507 828	1 538 660	203,0
Уголь, тонн	12 481	12 354	11 831	-4,2	217 733 373	211 395 356	201 249 846	-4,8
каменный	6 198	5 621	5 491	-2,3	115 674 295	101 847 834	98 694 757	-3,1
бурый	6 283	6 733	6 340	-5,8	102 059 078	109 547 522	102 555 089	-6,4

¹ В российских генерирующих активах Группы отсутствуют возобновляемые источники энергии с применением биотоплива.

ОБЩЕЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ

Показатели	Общее потребление энергии 2018 году		Суммарное сокращение энергопотребления, ТДж			
	натуральный показатель	ТДж	2016	2017	2018	изменение к 2017 году, %
Топливо, тыс. т у.т.	40243,42	1179454,15	3451,96	3951,06	3097,95	-21,6
Электроэнергия, млн кВт • ч ¹	6224,05	22406,59	80,78	50,95	54,20	6,4
Тепло, Гкал ²	432987,26	1812,92	0,05	0,09	0,03	-66,7

ИТОГИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Показатели	Размерность	2016	2017	2018	Изменение к 2017 году, %	Комментарий
Выработка	Млн кВт • ч	118 131,89	122 087,33	121 765,18	-0,3	С учётом выработки электроэнергии на ГЭС и ВЭС
Отпуск электроэнергии с шин	Млн кВт • ч	112 373,66	116 336,20	116 118,85	-0,2	С учётом отпуска электроэнергии с шин на ГЭС и ВЭС
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Тыс. Гкал	39 959,52	39 798,51	41 551,26	4,4	
ЭНЕРГОЁМКОСТЬ						
Удельный расход топлива на отпуск электроэнергии	г / кВт • ч	307,45	303,14	296,99	-2,0	
Удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал	145,04	143,90	144,36	0,3	
КИТТ	%	48,00	48,35	49,49	2,4	Без учёта отпуска электроэнергии с шин на ГЭС и ВЭС
Удельный перерасход («пережог») условного топлива	г / кВт • ч	1,78	1,75	1,93	10,3	Без учёта отпуска электроэнергии с шин на ГЭС и ВЭС
Общие относительные потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям	%	17,66	17,05	18,61	9,1	
Относительные затраты электроэнергии на передачу тепловой энергии по тепловой сети	кВт • ч / Гкал	6,55	6,51	6,11	-6,1	

¹ *Общее потребление электроэнергии включает в себя: СН, ХН и ПН (собственного производства и покупные), расход электроэнергии на передачу теплотенергии по ТС.

² **Общее потребление тепловой энергии включает в себя: ПХН на нужды генерации и ПХН и СН тепловых сетей.

Показатели	Размерность	2016	2017	2018	Изменение к 2017 году, %	Комментарий
СОКРАЩЕНИЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ						
Суммарное сокращение потребления топлива и энергоносителей, которого удалось добиться в качестве прямого результата инициатив по энергосбережению и повышению энергоэффективности	Тыс. т у.т.	117,78	134,81	105,703	-21,6	
	Млн кВт • ч	22,44	14,15	15,055	6,4	
	Тыс. Гкал	12,52	22,45	7,463	-66,8	Без учёта сокращения тепловых потерь в ТС
	Млн куб. м	0,95	0,0005	4,726	945 100,0	Без учёта потерь теплоносителя в ТС
СНИЖЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ЭНЕРГИИ НА ПРОИЗВОДСТВО ТОВАРОВ ИЛИ ОКАЗАНИЯ УСЛУГ						
Снижение расхода топлива на производство тепловой и электроэнергии, полученное в результате деятельности по сокращению энергопотребления	г/кВт • ч	1,03	1,14	0,89	-21,9	
	кг/Гкал	0,12	0,28	0,18	-35,7	
Снижение потерь тепловой энергии при передаче по тепловым сетям	%	0,44	0,46	0,38	-17,4	
Снижение затрат электроэнергии на передачу тепловой энергии по тепловым сетям	кВт/Гкал	0,01	0,00	0,01	100	
Снижение потребления электроэнергии на собственные нужды, полученное в результате деятельности по сокращению энергопотребления*	%	0,02	0,01	0,01	0,0	
Снижение потребления тепловой энергии на собственные нужды, полученное в результате деятельности по сокращению энергопотребления	Гкал	12520,34	22445,72	7462,87	-66,8	
Снижение потребления электроэнергии на собственные нужды, полученное в результате деятельности по сокращению энергопотребления	кВт • ч	22438902,42	14153651,74	15054991,28	6,4	

* Определяется как отношение абсолютной величины снижения потребления электроэнергии на собственные нужды (кВт • ч) к выработке электроэнергии (кВт • ч).

ИНИЦИАТИВЫ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ (ПРОЕКТЫ 2018 ГОДА)

Энергокомпания	Энергосберегающие мероприятия	Достигнутая экономия				Затраты, млн рублей
		тыс. т у.т.	млн кВт • ч	тыс. Гкал	млн рублей	
УЭГ	ВТГРЭС: модернизация парового котла ст. №16 с заменой кубов воздухоподогревателя нижнего яруса и заменой линзовых компенсаторов на компенсаторы сальникового типа	1,20	0,00	0,00	3,925	6,649
	ВТГРЭС: техническое перевооружение турбоустановки №9 с заменой концевых уплотнений ЦНД на выносные	0,83	0,00	0,00	2,702	2,445
	ИГРЭС: дооснащение вакуумной системы турбины блока 1 (инв. №ИРИ1400149) системой шариковой очистки	1,46	0,00	0,00	5,249	2,295
	ИГРЭС: модернизация котла парового ПК-41 энергоблока ст. №1 в части замены набивки РВП-А, Б, В, Г на более эффективную	2,04	0,00	0,00	7,318	35,300
	КТЭЦ-2: реконструкция контуров газовых подогревателей конденсата (ГПК) котлов-утилизаторов (КУ) ст.№21, ст.№22	0,42	0,00	0,00	1,658	10,996
	ПГРЭС: реконструкция тяго-дутьевых машин газо-воздушного тракта энергоблока 800 МВт ст.№2	0,24	0,00	0,00	0,645	20,624
	ПГРЭС: ревизия восстановительный ремонт уплотнений ЦСД ТА энергоблока 800 МВт ст.№3 в период КР	0,65	0,00	0,00	1,774	2,366
	ПеГРЭС: капитальный ремонт газохода энергоблока №1	0,25	0,00	0,00	0,777	1,290
	УГРЭС: проведение капитального ремонта на турбоагрегате К-160-7,5 ЛМЗ, ремонт конденсатора с устранением дефектов трубной системы в рамках капитального ремонта турбины	1,18	0,00	0,00	2,426	15,095
	БГК	УфТЭЦ-2: установка ЧРП на подпиточный насос ППН-2А	0,00	0,06	0,00	0,025
СтТЭЦ: модернизация регенеративного воздухоподогревателя ПК-1 со 100% заменой набивки на модернизированную		0,27	0,00	0,00	1,038	10,647
ТГК-11	ОТЭЦ-5: модернизация испарительной установки №2 для снижения стационарных потерь пара и конденсата	0,00	0,00	2,36	1,610	60,368
	ОТЭЦ-5: модернизация испарительной установки №4 для снижения стационарных потерь пара и конденсата	0,00	0,00	3,89	2,765	17,455
	ОТЭЦ-3: очистка конденсаторов турбины ПТ-60-90/13 ст. №9	0,75	0,00	0,00	2,686	0,344
	ОТЭЦ-4: замена кубов ВЗП 1 ступени н.я. КА ст. №9	0,50	0,00	0,00	1,027	9,698
Омск РТС	Восстановление теплоизоляционной конструкции на трубопроводах надземной прокладки (участки ТС, запланированные в 2018 г)	0,00	0,00	2,87	2,792	29,677
	Капитальный ремонт трубопроводов тепловых сетей подземной прокладки (участки ТС, запланированные в 2018 г)	0,00	0,00	5,41	5,256	192,519
ТомскРТС	Восстановление тепловой изоляции сетей централизованной системы теплоснабжения города Томска (2017-2018 годы)	0,00	0,00	12,32	5,814	23,313