



**ПАСПОРТ  
ПРОГРАММЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ  
ПАО «ИНТЕР РАО» ДО 2020 ГОДА  
С ПЕРСПЕКТИВОЙ ДО 2025 ГОДА  
(АКТУАЛИЗИРОВАННЫЙ ПО ИТОГАМ 2016 ГОДА)**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ВИДЕНИЕ, ЦЕЛИ И СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ РАЗВИТИЯ</b>	<b>3</b>
ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ГРУППЫ	3
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГРУППЫ	4
ПЕРЕЧЕНЬ ДОЧЕРНИХ ОБЩЕСТВ, УЧАСТВУЮЩИХ В РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	6
ПЛАНЫ НИОКР	7
<b>2. ИНДИКАТОРЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ГРУППЫ</b>	<b>11</b>
КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ	11
ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ	14
<b>3. МЕРОПРИЯТИЯ</b>	<b>17</b>
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ	17
ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА	21
МЕРОПРИЯТИЯ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ МОЩНОСТЕЙ	28
<b>4. ФИНАНСИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ</b>	<b>31</b>
ПЛАН РАСХОДОВ	31
УЧАСТИЕ В ОТРАСЛЕВОМ ФОНДЕ	31

# 1. ВИДЕНИЕ, ЦЕЛИ И СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ РАЗВИТИЯ

## ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ГРУППЫ

Основными направлениями инновационного развития Группы «Интер РАО<sup>1</sup>» являются достижение целей, заложенных в Стратегии ПАО «Интер РАО», развитие научно-технического потенциала электроэнергетики РФ и технологического обновления Группы, повышение эффективности, надёжности и безопасности активов, достижения лидерских позиций Группы в отрасли.

Программа инновационного развития Группы «Интер РАО» до 2020 года с перспективой до 2025 года (далее – Программа) включает в себя:

- освоение новых технологий – **технологические инновации**;
- разработка, выпуск и внедрение на рынок новых продуктов и услуг – **продуктовые (включая сервисные) и маркетинговые инновации**;
- новые подходы в управлении – **управленческие инновации**.

**Целью Программы является** достижение технологического лидерства Группы «Интер РАО» за счет внедрения инновационных высокоэффективных энерготехнологий, обеспечение конкурентных преимуществ в сфере электроэнергетики не только на российском, но и международном рынках, обеспечение устойчивого роста стоимости и конкурентоспособности Группы в долгосрочной перспективе путем введения инноваций по всем звеньям цепочки создания стоимости, а также обеспечение постоянного, надёжного, экологически безопасного, и качественного энергоснабжения потребителей на базе инновационных технологий и оборудования в соответствии с лучшими мировыми практиками.

**Для достижения поставленной цели Программы Группе «Интер РАО» необходимо выполнить задачи:**

На среднесрочный период:

- повышения технического уровня, надёжности, безопасности и эффективности работы генерирующих активов до уровня лучших мировых

<sup>1</sup> Здесь и далее в данном документе юридическое лицо ПАО «Интер РАО» и совокупность дочерних обществ под управлением ПАО «Интер РАО» по своим функциям, правам и обязанностям в отношении Программы инновационного развития идентичны. Вместо наименования «Группа «Интер РАО» используется также наименование «Группа». В ряде случаев применяется аббревиатура «ПИР» (Программа инновационного развития).

аналогов;

- повышения экологической безопасности энергопроизводства;
- снижения себестоимости продукции;
- экономия энергоресурсов;
- повышения качества услуг для конечных потребителей энергетических ресурсов;
- разработка и продвижение предложений по развитию нормативной базы отрасли.

На долгосрочный период:

- обеспечение геостратегических интересов Российской Федерации;
- разработка и внедрение прорывных технологий и инновационных проектов, имеющих общеотраслевое значение;
- развитие производства турбинного оборудования с характеристиками, соответствующими лучшим мировым аналогам;
- максимально эффективная реализация внешнеторговых операций с электроэнергией, произведенной на территории России и зарубежных стран;
- формирование научно-инженерной и производственной основы для инновационного развития Группы и электроэнергетики России;
- обеспечение дополнительного экономического эффекта для Компании в рамках развития новых бизнес-направлений.

Учитывая системообразующую роль компании в отрасли, инновационная деятельность Группы «Интер РАО» становится значимым **фактором инновационного развития российской электроэнергетики в целом.**

## **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГРУППЫ**

Основными направлениями научно-технологического развития Группы «Интер РАО» являются следующие:

### **I. Разработка передовых энергетических технологий, определяющих современный научно-технологический прогресс в отрасли.**

В рамках данного направления решаются следующие задачи:

- Разработка новых технологий производства тепловой и электрической энергии;

- Разработка и освоение нового основного и вспомогательного оборудования;
- Совершенствование тепловых схем, норм и методов проектирования ТЭС;
- Разработка новых материалов;
- Совершенствование технологий энергетического строительства;
- Совершенствование систем технологического управления ТЭС, систем управления ресурсами и активами, внутриобъектных средств связи.

## **II. Повышение энергетической эффективности действующего оборудования, его надежности и безопасности, улучшение экологических показателей**

В рамках данного направления решаются следующие задачи:

- Совершенствование организации ремонтной деятельности и ремонтных технологий;
- Разработка методов и средств диагностики оборудования, зданий и сооружений;
- Разработка технических решений по модернизации установленного оборудования;
- Совершенствование режимов эксплуатации, в том числе разработка технических решений по теплофикации, топливоиспользованию, маслоснабжению, водно-химическим режимам, предоставлению услуг по обеспечению системной надежности;
- Разработки и совершенствование систем информационной безопасности объектов энергетики;
- Исследования лучших практик (бенч-маркинг) в области энергосбережения, повышения энергетической эффективности, технологического управления основным и вспомогательным оборудованием;
- Совершенствование систем технологического управления ТЭС, систем управления ресурсами и активами, внутриобъектных средств связи;
- Мониторинг влияния ТЭС на окружающую среду;
- Развитие нормативно-методической базы по экологическим показателям работы электростанций;
- Разработка природоохранных технологий и оборудования/

## **III. Разработка организационных и маркетинговых инноваций, включая ИТ**

В рамках данного направления решаются следующие задачи:

- Совершенствование системы подготовки персонала;

- Оптимизация структуры корпоративного управления;
- Исследование новых рынков электрической энергии и мощности, тепловой энергии и мощности, рынков услуг по повышению системной надежности, инжиниринговых услуг с целью расширения присутствия Группы на этих рынках/

#### IV. Инфраструктура инновационной деятельности

В рамках данного направления решаются следующие задачи:

- Создание R&D центров для разработки и коммерциализации инновационных технологий и оборудования;
- Взаимодействие с институтами развития, государственными и негосударственными фондами, финансовыми институтами, энергетическими компаниями для привлечения финансирования работ Целевой программы Фонда;
- Участие в проектах внедрения результатов интеллектуальной деятельности в форме создания испытательных полигонов, сертификационно-испытательных центров, центров трансфера технологий, в том числе международных.

#### ПЕРЕЧЕНЬ ДОЧЕРНИХ ОБЩЕСТВ, УЧАСТВУЮЩИХ В РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Таблица 1.1. Перечень ДО Группы «Интер РАО», участвующих в реализации Программы инновационного развития

№ п/п	Наименование ДО
1.	ООО «Интер РАО – Управление электрогенерацией»
2.	АО «Интер РАО – Электрогенерация»
3.	ЗАО «Нижевартовская ГРЭС»
4.	АО «ТГК-11»
5.	АО «Томская генерация»
6.	АО «ОмскРТС»
7.	АО «ТомскРТС»
8.	ООО «БГК»
9.	ООО «БашРТС»
10.	ЗАО «Молдавская ГРЭС»
11.	АО «Храмы ГЭС I»
12.	АО «Храмы ГЭС II»
13.	АО «СЭ ГРЭС-2»
14.	ПАО «Мосэнергосбыт»
15.	АО «Алтайэнергосбыт»
16.	ПАО «Тамбовская энергосбытовая компания»
17.	ПАО «Саратовэнерго»
18.	АО «Петербургская сбытовая компания»
19.	ООО «Интер РАО – Орловский энергосбыт»
20.	ПАО «Томскэнерго»
21.	ООО «ОЭК»

№ п/п	Наименование ДО
22.	ООО «РН-Энерго»
23.	Фонд «Энергия без границ»
24.	ООО «Интер РАО – Инжиниринг»
25.	ООО «Центр энергоэффективности ИНТЕР РАО ЕЭС»
26.	ООО «КВАРЦ Групп»

## ПЛАНЫ НИОКР

Индикаторами оценки эффективности выполнения мероприятий Программы НИОКР являются (численные значения индикаторов представлены в табл. 4.3):

- Количество объектов интеллектуальной собственности (ОИС);
- Доля софинансирования мероприятий программы НИОКР;
- Исполнение мероприятий Программы НИОКР Группы «Интер РАО» в сроки согласно календарному плану;
- Доля выполненных проектов НИОКР, рекомендованных к внедрению на объектах Группы «Интер РАО».

Таблица 1.2. Индикаторы оценки выполнения мероприятий Программы НИОКР

Индикатор	Единица измерения	2016 <sup>2</sup>	2017	2018	2019	2020	2025
Количество объектов интеллектуальной собственности (ОИС)	единиц, не менее	22	20	24	24	58	60
Доля софинансирования мероприятий программы НИОКР	%	43	25	30	30	30	32
Исполнение мероприятий Программы НИОКР Группы в сроки согласно календарному плану	%, не менее	93	82	85	85	85	87
Доля выполненных проектов НИОКР, рекомендованных к внедрению на объектах Группы	%, не менее	100	80	85	85	85	87

В периоде 2016-2020 гг. и далее до 2025 года ожидаются следующие результаты реализации Программы НИОКР:

- Позиционирование Группы «Интер РАО» как одного из ключевых участников процесса мирового технологического развития;
- Достижение и укрепление Группой «Интер РАО» позиции технологического и инновационного лидера в отрасли;

<sup>2</sup> Факт по итогам 2016 года

- Повышение капитализации, фундаментальной стоимости Группы «Интер РАО», других участников Программы НИОКР (соинвесторов);
- Качественный рост человеческого капитала Группы «Интер РАО»;
- Создание инфраструктуры инновационной деятельности, отвечающего современным мировым тенденциям развития, позволяющей решить поставленные программой задачи;
- Увеличение количества инновационно-активных компаний, действующих в энергетике РФ;
- Содействие прогрессу развития экономики РФ, реализации политики государства в энергетической отрасли;
- Развитие и укрепление связей с российскими ВУЗами;
- Развитие и упрочнение межотраслевых и международных научно-технических связей Группы «Интер РАО».

Перечень перспективных мероприятий НИОКР, запланированных к реализации представлен в табл. 1.3.

Таблица 1.3. Перечень перспективных мероприятий Программы НИОКР, реализуемых и запланированных к реализации

№	Мероприятие	Срок реализации
1	Технология скоростной переработки Биомассы в биометан с получением тепловой и электрической энергии в условиях возрастающих требований к экологической переработке биологических отходов 3-4 класса опасности	2016
2	Формирование структуры виртуальной электростанции как интегрированной системы электро- и тепло-/хладоснабжения с использованием инновационных технологий источников и накопителей энергии, сетевых элементов, активных потребителей и разработка интеллектуальной системы управления режимами интегрированной системы энергоснабжения	2017
3	Научно-исследовательская разработка модернизации устаревших угольных ТЭЦ с организацией комбинированного цикла и газификацией угля	2016
4	Проведение прикладных научных исследований и экспериментальных разработок с целью создания установок газификации твердых топлив для энергетики и промышленности	2016
5	Исследование режимов горения природного газа и разработка научно-технического решения и способов управления камерой сгорания газотурбинных установок для повышения их энергоэффективности и экологической безопасности	2016
6	Разработка лабораторной масштабируемой технологии изготовления ТОТЭ планарной конструкции и концепции создания на их базе энергетических установок различного назначения и структуры, включая гибридные, с изготовлением и испытаниями маломасштабного экспериментального образца энергоустановки мощностью 500-2000 Вт	2016



№	Мероприятие	Срок реализации
7	Разработка технологии и системы управления, обеспечивающих устойчивую работу генераторов на электростанциях, присоединенных к электроэнергетической системе (ЭЭС) и оборудованных парогазовыми (ПГУ) и газотурбинными (ГТУ) установками	2016
8	Создание малоэмиссионной камеры сгорания (МЭКС) энергетической газовой турбины типа ГТЭ-110	2016
9	Разработка типовых проектов ТЭС на базе ГТУ 6FA	2016
10	Разработка технологической документации и реализация пилотного проекта системы релейной защиты и управления блока генератор – трансформатор на принципах системной интеграции в едином устройстве	2016
11	Разработка и создание комплексной технологии, направленной на повышение энергоэффективности производства электрической и тепловой энергии за счет создания теплопроводного мономолекулярного защитного слоя	2017
12	Разработка и внедрение системы мониторинга и диагностики вибрационного состояния валопровода, лопаточного аппарата проточной части, термических напряжений и экономичности работы цилиндров турбоагрегатов. Объект исследования: Омская ТЭЦ-5	2016
13	Разработка и испытания крупногабаритного подшипника скольжения нового типа с рабочей поверхностью, выполненной из нового синтетического материала. Объект исследования: Омская ТЭЦ-5	2016
14	Модернизация систем золоулавливания на объектах Группы «Интер РАО» с целью достижения уровня выбросов золы в соответствии с требованием ЕБРР	2016
15	Исследование режимов и схем водопотребления с обоснованием возможности перевода прямоточной системы охлаждения электростанций на комбинированный цикл с повторно-последовательным использованием охлаждающей воды. Объекты исследования: Пермская ГРЭС, Каширская ГРЭС, Костромская ГРЭС, Гусиноозёрская ГРЭС	2016
16	Разработка и внедрение технологий удаления и предотвращения образования отложений на функциональных поверхностях котлоутилизаторов в составе ГТЭС-25П Уфимской ТЭЦ-1 и ГТЭС-16ПА Зауральской ТЭЦ	2016
17	Разработка автоматизированной системы диагностики трубопроводов и поверхностей нагрева ТЭС со стороны внутренней поверхности без снятия изоляции	2017
18	Разработка отечественной установки трибоэлектрического выделения механического недожога из золы уноса и возврата его на повторное сжигание	2017
19	Разработка автоматизированной системы мониторинга и контроля присосов воздуха в вакуумную систему конденсатора	2017
20	Разработка опытных образцов качающихся клапанов (мигалок) систем пылеприготовления выполненных из эластичных синтетических материалов	2017
21	Создание системы планирования режимов работы электростанций ООО «БГК» (Кармановская ГРЭС, Уфимская ТЭЦ-1, Уфимская ТЭЦ-3, Салаватская ТЭЦ, Кумертауская ТЭЦ)	2016
22	Разработка модульного интерфейса на базе технологий постоянного тока для обеспечения подключения объектов малой энергетики к	2016

№	Мероприятие	Срок реализации
	электрическим сетям, обеспечивающего устойчивую работу и снижающего требования к реконструкции сети (плата за ТП). Этап 1 – НИР	
23	Обоснование целесообразности производства на территории РФ огнестойкого масла типа ОМТИ с усовершенствованием технологии производства	2016
24	Технико-экономическое обоснование применения асинхронизированных турбогенераторов в энергосистеме Сибири	2016
25	Создание комплексной системы обеспечения безопасности информации автоматизированных систем управления технологическими процессами объектов генерации (КСОБИ АСУТП)	2017
26	Создание и функционирование Центра НИОКР	2017-2019
27	Проведение опытно-конструкторских работ по доработке экспериментальных образцов газогенераторных установок до уровня опытно-промышленных образцов (будет получен полный комплект технической документации газогенераторных установок, осуществлено подключение образцов в технологический цикл действующего энергетического предприятия, получены результаты испытаний, проведены маркетинговые исследования и разработан бизнес-план)	2019-2020
28	Изготовление типоряда энергетических установок из ТОТЭ мощностью 0,5-5 кВт (будет выпущен полный комплект конструкторской документации, изготовлены и испытаны опытные образцы, технологическая документация по изготовлению энергетических установок)	2019-2020
29	Разработка газотурбинного двигателя пятого поколения мощностью 4 МВт (будет получен полный комплект технической документации, изготовлен и испытан опытный образец)	2019-2020

## **2. ИНДИКАТОРЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ГРУППЫ**

### **КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ**

Состав и прогнозные значения ключевых показателей эффективности реализации Программы инновационного развития Группы (KPI) определены на базе ориентиров, заданных в стратегии Группы, и на основе результатов сравнительного анализа Группы «Интер РАО» с ведущими зарубежными и российскими энергетическими компаниями. При этом учитывались положения следующих стратегических отраслевых документов:

- Энергетической стратегия России на период до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации № 1715-р от 13.11.2009;
- Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации № 2227-р от 8.12.2011;
- Государственной программы Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики», утвержденной распоряжением Правительства РФ от 03.04.2013 г. № 512-р;
- Перечня поручений Президента России по итогам заседаний комиссии при Президенте России по модернизации и технологическому развитию экономики России от 31 января 2011 года (от 07.02.2011 № Пр-307), в июне-декабре 2010 года (от 04.01.2010 № Пр-22), от 25 декабря 2009 года (№ 7);
- Протокола заседания Совета генеральных и главных конструкторов, ведущих ученых и специалистов в области высокотехнологичных секторов экономики при Председателе Правительства России В.В. Путине от 07.12.2009 № 4;
- Методические указания по разработке и корректировке программ инновационного развития акционерных обществ с государственным участием, государственных корпораций, государственных компаний и федеральных государственных унитарных предприятий (поручение Председателя Правительства Российской Федерации от 7 ноября 2015 г. № ДМ-П36-7563);
- Рекомендации по составу и обоснованию целевых значений ключевого

показателя эффективности инновационной деятельности, включаемого в долгосрочные программы развития и системы ключевых показателей эффективности, применяемых для мотивации руководства акционерных обществ с государственным участием, государственных корпораций, государственных компаний и федеральных государственных унитарных предприятий, утвержденные поручением Председателя Правительства Российской Федерации Д.А. Медведева от 07.11.2015 г. № ДМ-П36-7563;

- Документа «Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечень критических технологий Российской Федерации», утверждённого Указом Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899;
- Стратегия бизнеса по производству электроэнергии, управлению надежностью и безопасностью оптовых генерирующих активов.

Принятые KPI приведены в таблице 2.1:

**Таблица 2.1. Целевые индикаторы Программы**

№	Индикатор	Ед. изм.	Факт		Прогнозные значения			
			2016	2017	2018	2019	2020	2025
<b>Ключевые показатели эффективности</b>								
1	Выбросы CO <sub>2</sub> на единицу генерируемой электроэнергии	гCO <sub>2</sub> / кВт*ч	596,22	591,93	584,68	575,77	565,73	553,22
2	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г / кВт*ч	311,01	306,71	306,01	305,45	290,5	290,0
3	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг / Гкал	145,34	143,79	143,96	143,30	141,2	141,0
4	Доля выполненных проектов НИОКР, рекомендованных к внедрению на объектах Группы	%, не менее	100	80	85	85	85	87
5	Доля инновационных решений, внедренных компаниями Группы, от общего количества инновационных решений рекомендованных к внедрению <sup>3</sup>	%, не менее	-	10,0	11,0	12,1	13,3	14,6
6	Количество объектов интеллектуальной собственности (ОИС)	единиц не менее	22	20	24	24	58	60
7	Количество заявок, предлагаемых в Программу НИОКР	единиц	226	230	240	250	400	500
8	Количество персонала на 1 МВт установленной мощности	чел./МВт	0,71	0,81	0,80	0,78	0,75	0,70
9	Прибыль от продаж дополнительных платных	тыс. руб./ год	751 778	441 943	514 274	593 563	685 087	838 315

<sup>3</sup> Показатель является индикативным, сформирован во исполнение поручения заседания Комитета по стратегии и инвестициям от 25.04.2016 (протокол от 25.04.2016 № 104, Приказ от 04.05.2016 № ИРАО/172).

№	Индикатор	Ед. изм.	Факт		Прогнозные значения			
			2016	2017	2018	2019	2020	2025
сервисов на розничном рынке								
10	Доля расходов на НИОКР по отношению к выручке Группы <sup>4</sup>	%	0,03	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
11	Доходы Группы на сотрудника	тыс. руб./год	24 719	24 111	24 190	24 890	27 200	32 471
12	Средний эксплуатационный КПД	%	39,55	40,05	40,14	40,22	40,63	41,78
13	Доля мощности новых прогрессивных технологий в общей мощности ТЭС Группы	%	14,64	15,10	16,24	17,48	18,83	19,50
<b>Показатели эффективности</b>								
14	Количество опорных вузов	единиц	6	5	5	6	6	7
15	Количество базовых кафедр в опорных вузах	единиц	9	6	6	7	7	8
16	Количество образовательных программ вузов, востребованных компанией	единиц	76	77	78	81	88	90
17	Количество студентов, обучающихся в вузах целевым образом по заказу компании	человек	108	183	185	187	190	200
18	Объем финансирования целевой подготовки студентов в вузах	тыс. руб.	214,2	600,7	648,7	700,6	756,7	800,0
19	Количество сотрудников компании, проходящих повышение квалификации в вузах	человек	123	398	375	360	368	400
20	Объем финансирования повышения квалификации сотрудников компании, реализуемой вузами	тыс. руб.	1 724,63	5 601,58	5 241,20	5 423,44	5 563,96	6 163,40
21	Количество сотрудников компании, проходящих переподготовку в вузах	человек	88	67	69	70	72	75
22	Объем финансирования переподготовки сотрудников компании, реализуемой вузами	тыс. руб.	2 810,13	2 853,83	2 989,95	3 207,21	3 440,25	3 880,00
23	Количество сотрудников компании, участвующих в реализации образовательных программ в вузах	человек	5	17	17	18	18	19
24	Количество аспирантов и преподавателей вузов, проходящих стажировку в компании	человек	0	1	1	1	2	2
25	Количество студентов вузов, проходящих производственную практику в компании	человек	610	1 042	1 043	1 044	1 052	1 085
26	Количество студентов вузов, принятых на работу после производственной практики	человек	59	73	75	77	82	90
27	Количество договоров на НИОКР, выполняемых вузами по заказам компании	единиц	3	6	6	6	7	8
28	Объем НИОКР, выполняемых вузами по заказам компании	тыс. руб.	161 300	69 800	76 125	83 025	90 550	98 890
29	Объем НИОКР, выполняемых научными организациями по заказам компании	тыс. руб.	341 023	393 653	430 320	468 235	510 670	550 730

<sup>4</sup> В соответствии с утвержденными сценарными условиями в части планирования расходов на НИОКР на период 2016-2020 гг.

## ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ

**Интегральный инновационный показатель**, утвержденный <sup>5</sup> на 2016 год, рассчитывается как сумма четырех показателей эффективности с индивидуальным весом каждого:

$$P_{\text{факт}} = 0,2 I_1 + 0,1 I_2 + 0,4 I_3 + 0,3 I_4$$

**Показатель 1.** Количество объектов интеллектуальной собственности (ОИС) Группы «Интер РАО» на отчетный год, рассчитывается по формуле от планового значения показателя «Количество объектов интеллектуальной собственности (ОИС)»:

$$I_1 = P_i / P_{\Sigma} \times 100\%, \text{ где}$$

$P_i$  – Количество объектов интеллектуальной собственности, в отношении которых оформлены охранные документы в отчетном году, в т.ч. надлежащим образом оформленные и/или поданные патенты на изобретения, патенты на полезные модели, патенты на промышленные машины, свидетельства о регистрации программы на электронные вычислительные машины, свидетельства о регистрации баз данных и топологий интегральных микросхем, свидетельства о регистрации товарных знаков и знаков обслуживания, ноу-хау и т.п.

$P_{\Sigma}$  - Плановое значение показателя «Количество объектов интеллектуальной собственности (ОИС)» (в единицах ОИС) согласно актуальной программе инновационного развития ПАО «Интер РАО» на соответствующий период.

**Показатель 2.** Доля затрат на НИОКР по отношению к выручке генерирующих активов Группы «Интер РАО»<sup>6</sup> на 2016 г. рассчитывается по формуле:

$I_2$  - Фактическая доля затрат на НИОКР по отношению к выручке генерирующих активов<sup>7</sup> Группы «Интер РАО»/ Плановая доля затрат на НИОКР по отношению к выручке генерирующих активов Группы «Интер РАО» x 100%

Плановая доля затрат на НИОКР по отношению к выручке генерирующих активов Группы «Интер РАО» на 2016 год  $\geq 0,1\%$ .

<sup>5</sup> В соответствии с решением Межведомственной рабочей группы по реализации приоритетов инновационного развития президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России от 17 декабря 2015 г. № АД-ПЗ6-247пр

<sup>6</sup> В соответствии с Программой инновационного развития ПАО «Интер РАО» до 2017 года с перспективой до 2021 года, утверждённой Советом директоров ПАО «Интер РАО» (Протокол от 03.04.2014 № 111)

<sup>7</sup> Генерирующие активы: АО «Интер РАО – Электрогенерация», ЗАО «Нижевартовская ГРЭС», АО «ТГК-11», АО «Томская генерация», ООО «БашРТС», ООО «БГК».

**Показатель 3.** Доля мощности новых прогрессивных технологий в общей мощности ТЭС Группы рассчитывается по формуле:

$I_3$  - Фактическая доля установленной мощности активов, созданных с применением новых прогрессивных технологий, к суммарной установленной мощности электростанций Группы / Плановая доля установленной мощности активов, созданных с применением новых прогрессивных технологий, к суммарной установленной мощности электростанций Группы согласно актуальной программе инновационного развития ПАО «Интер РАО» на соответствующий период  $\times 100\%$

К прогрессивному оборудованию и технологиям отнесены:

а) при работе на природном газе и жидком (газотурбинном) топливе:

- парогазовые установки КЭС и ТЭЦ с КПД нетто в конденсационном режиме более 50 %;

- парогазовые установки ТЭЦ с КИТ в теплофикационном режиме 85 % и более и удельной выработкой на тепловом потреблении 1200-1600 кВт\*ч/Гкал;

- высокоманевренные ГТУ-КЭС с КПД 35 % и более;

б) при работе на твёрдом топливе;

- энергоблоки на суперсверхкритические параметры пара с КПД нетто более 44 %;

- энергоблоки со сжиганием топлива в циркулирующем кипящем слое (ЦКС) с КПД нетто более 40 %;

- энергоблоки с внутрицикловой газификацией твёрдого топлива и использованием синтезгаза в ПГУ (ПГУ ВЦГ) с КПД нетто более 45 %;

- модернизированные энергоблоки с КПД нетто 40 % и более.

- Гидроэлектростанции (непрофильные для Группы активы).

- и прочие, отнесенные к таковым, в соответствии с утвержденной программой ПИР.

Определение, плановые значения и данные зафиксированы в действующей программе инновационного развития. Значения могут быть уточнены (в т. ч. при актуализации ПИР).

**Показатель 4.** Качество разработки (актуализации) программы инновационного развития /выполнения программы инновационного развития, оценивается:

Выполнение  $I_4=80\%$  оценка «удовлетворительное качество») в случае получения оценки от  $40\% \leq I_4 < 60\%$  качества разработки/реализации согласно Положению о

порядке проведения оценки качества разработки (актуализации) и ежегодной независимой оценки реализации ПИР.

Выполнение  $I_4=90\%$  (оценка «приемлемое качество») в случае оценки от  $60\% \leq I_4 < 90\%$  качества разработки/реализации согласно Положению о порядке проведения оценки качества разработки (актуализации) и ежегодной независимой оценки реализации ПИР.

Выполнение  $I_4=100\%$  (оценка «высокое качество») в случае оценки от  $90\% \leq I_4 \leq 100\%$  качества разработки / реализации согласно Положению о порядке проведения оценки качества разработки (актуализации) и ежегодной независимой оценки реализации ПИР.



## МЕРОПРИЯТИЯ

Мероприятия в рамках инновационной деятельности Группы «Интер РАО» ориентированы на повышение энергетической, экономической эффективности и экологической безопасности генерирующих активов Группы, с учетом срока эксплуатации, достигнутого различными видами оборудования и энергоустановок.

Под инновационными проектами в рамках Программы инновационного развития понимаются комплексы взаимосвязанных мероприятий (работ), выполняемых в условиях временных и ресурсных ограничений.

В данном разделе отражены основные ожидаемые результаты инновационных проектов, сроки их достижения, влияние проектов на достижение ключевых показателей эффективности, а также объемы и источники их финансирования. Определены экономические эффекты от реализации проектов ПИР.

## ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

**В рамках данного направления планируется реализация следующих мероприятий:**

Группой разрабатывается и реализуется среднесрочная Программа энергосбережения и повышения энергоэффективности на пятилетний период. В дочерних обществах назначены ответственные руководители за формирование, реализацию Программы и отчетность об её исполнении.

Основными целями данной Программы являются:

- достижение целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, предусмотренных Программой инновационного развития Группы «Интер РАО»;
- обеспечение рационального использования энергетических ресурсов за счет реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности;
- улучшение показателей энергоэффективности как отдельных энергоемких производственных активов в отдельности, так и Группы в целом при минимизации затрат на их 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.
- реализация основных положений Энергетической стратегии России и Государственной программы РФ «Энергоэффективность и развитие энергетики»;

В таблице представлены наиболее существенные и эффективные мероприятия Программы энергосбережения и повышения энергоэффективности Группы «Интер РАО» в отношении генерирующих активов с привязкой к конкретному энергообъекту и с указанием планируемого экономического эффекта от внедрения мероприятия (по приоритетности проведения).

**Таблица 3.1. Наиболее существенные и эффективные мероприятия Программы энергосбережения и повышения энергоэффективности для генерирующих активов**

№ п/п	Наим-е произв-ого актива	Мероприятие	Затраты, тыс. руб.
<b>УЭГ</b>			
1.	ВТГРЭС	Модернизация вакуумной системы турбины паровой ст. № 10 с заменой эжектора 10 "Б"	4 791,00
2.	КГРЭС	Монтаж пластинчатого теплообменника на мазутонасосной №3	1 064,51
3.	ПГРЭС	Модернизация турбоагрегата ст. №2 в части установки сотовых надбандажных уплотнений паровой турбины К-800-240-5 энергоблока №2	9 901,33
4.	УГРЭС	Модернизация электроприводов насосного оборудования (ЧРП)	502,81
5.	ЗАО «НВГРЭС»»	Модернизация цилиндров ВД и СД турбины энергоблока №1 с установкой сотовых надбандажных уплотнений	30 150,10
6.	ЗАО «НВГРЭС»»	Модернизация цилиндров ВД и СД турбины энергоблока №2 с установкой сотовых надбандажных уплотнений	34 762,11
7.	ГоГРЭС	Реконструкция циркуляционных насосов ЦН-2А,ЦН-2Б энергоблока ст.№2 с оборудованием механизма дистанционного разворота лопаток	25 361,80
8.	ГоГРЭС	Реконструкция циркуляционных насосов ЦН-3А,ЦН-3Б энергоблока ст.№3 с оборудованием механизма дистанционного разворота лопаток	18 976,21
9.	КоГРЭС	Модернизация турбины паровой К-1200-240-3ЛМЗ бл. ст. №9 с заменой проточной части ЦВД	226 625,33
10.	ПеГРЭС	Модернизация парового котла барабанного ТГМЕ-206ХЛ эн. Бл. № 4, инв №1400302. Установка модернизированного РПК-250	6 029,22
11.	ЮГРЭС	Модернизация конденсатора «Б» энергоблока ст.№ 9 с заменой трубок	18 774,14
12.	СТЭС	Перевод станции в теплофикационный режим работы (увеличение тепловой нагрузки)	0,00
13.	СЗТЭЦ	Внедрение системы шариковой очистки (СШО) конденсаторов блоков №1, №2 (ПИР-2015, поставка, монтаж, наладка-2016г.)	35 284,00
14.	ИвПГУ	Техническое перевооружение вспомогательного оборудования ГТ-21, 22	8 434,79
<b>ТГК 11</b>			
15.	ОТЭЦ-3	Замена комковой извести на гидратную в процессе предварительной очистки воды	600

№ п/п	Наим-е произв-ого актива	Мероприятие	Затраты, тыс. руб.
16.	ОТЭЦ-3	Очистка конденсаторов турбин ПТ - 25-90/10 М ст. № 7, ПТ - 60-90/13 ст. № 9, ПТ-60/65-130 ст. № 11, ПТ - 60-130 ст. № 12	2 385,00
17.	ОТЭЦ-3	Очистка (отжиг) трубной системы ПВД на турбоагрегатах	2 379,10
18.	ОТЭЦ-3	Установка турбины Т-120 вместо ПТ-50-130 ст. № 10	2 638 739,00
19.	ОТЭЦ-4	Модернизация градирни №2	70 041,00
20.	ОТЭЦ-4	Реконструкция паровой турбины ст№6 типа Т-100-130 (увеличение установленной мощности на 13 МВт)	544 793
21.	ОТЭЦ-4	Модернизация градирни №4	92 714
22.	ОТЭЦ-5	Реконструкция паровой турбины ст.№2 типа ПТ-80/100-130/13 (увеличение установленной мощности на 18 МВт)	511 679
23.	ОТЭЦ-5	Модернизация градирни № 2	86 341,00
24.	ОТЭЦ-5	Механическая очистка конденсаторов турбин в период капитальных, средних и текущих ремонтов	11 718,71
<b>Томская генерация</b>			
25.	ТГРЭС-2	Реконструкция градирни № 4	87 358,00
26.	ТГРЭС-2	Реконструкция градирни № 3	85 587,00
27.	ТТЭЦ-3	Монтаж установки по осушке дымовых газов к/а 1Б на Томской ТЭЦ-3	26 042,00
<b>БГК</b>			
28.	КарГРЭС	Внедрение СШО конденсатора ТГ-3	26 061,00
		Модернизация азотно-кислородной станции	4 951,00
29.	УфТЭЦ-1	Внедрение установки очистки хозяйственных сточных вод	5 228,00
		Модернизация схемы дозирования известкового молока в осветлители на базе регулирующих клапанов	1 041,00
		Внедрение системы газоимпульсной очистка поверхностей нагрева КУВ	4 219,00
		Установка системы шариковой очистки конденсатора турбины ст.№7 Т 110/120-130	17 250,00
30.	УфТЭЦ-2	Установка ЧРП Др.н-с-7А (Др.н-с-7Б) 1 ед.	183,00
		Установка ЧРП Др.н-с-4А 1 ед.	347,00
		Установка ЧРП на НКВ 1,2,3 1 ед.	259,00
		Установка фильтр-пресса на шламовых водах осветлителей	16 331,00
		Установка ЧРП на ПНОВ №2,4	863,00
		Замена латунных трубок на наружных половинах конденсатора ТА-8	14 464,00
		Модернизация Уфимской ТЭЦ-2 с заменой ТГ-3, выработавшей ресурс, на паровую турбину большей мощности	377 813,00
31.	УфТЭЦ-3	Модернизация турбоустановки ПТ-30-90/10 ст.№5	71 388,00
		Модернизация тепловой изоляции (на основе пенополиуретана) на баке собственных нужд №2 (БСН №2)	241,00
32.	УфТЭЦ-4	Модернизация тепловой схемы Уфимской ТЭЦ-3 с установкой паровинтовой машины	43 775,00
		Модернизация САР ПК-14 с его подключением к центральному регулятору	758,00
		Модернизация САР ПК-8 с заменой контроллера и подключением к главному регулятору	879,00

№ п/п	Наим-е произв-ого актива	Мероприятие	Затраты, тыс. руб.
		Модернизация регуляторов температуры перегретого пара ПК-8	519,00
		Модернизация РВП ПК 16 с заменой набивки на модернизированную	6 270,00
		Реконструкция башенной градирни №4	27 769,00
		Реконструкция башенной градирни №3	18 128,00
		Модернизация САР ПК-16	688,00
		Модернизация регуляторов температуры перегретого пара ПК-14,16	1 336,00
33.	СалТЭЦ	Дополнение САР ПК опцией автоматического поддержания оптимального избытка воздуха с контролируемым хим. недожогом ПК ст. №14	823,00
		Модернизация ТГ-9 с организацией отбора пара 35 ата от пятого перегрузочного клапана ЦВД	8 298,00
		Модернизация насосного агрегата ПЭ- 580-185 с заменой электродвигателя 4АЗМ-5000/6000	7 520,00
		Модернизация регенеративной установки высокого давления ТГ-5 с включением в схему ПВД -7	1 609,00
34.	СтТЭЦ	Модернизация фильтров ФИПа I3,4 -0,6 с переходом на технологию противоточного фильтрования с "гидравлическим зажатием слоёв фильтрующего материала"	11 555,00
		Замена набивки холодного и горячего слоя РВП-54 ПК-6	7 182,00
		Модернизация ПНД-4 ТГ-9 с заменой латунных трубок	1 241,00
		Реконструкция тепловой схемы с монтажом ПВМ	27 014,00
		Модернизация градирни №2 с заменой оросителя на полимерные	21 462,00
35.	НСтТЭЦ	Установка теплообменного аппарата на линии рециркуляции в конденсатор ТГ ст. №3	6 782,00
		Модернизация КПП 3,4 ст. ПК ст. №1	41 864,00
		Реконструкция РВП ПК-4 с заменой набивки	8 491,00
		Модернизация ВПУ	166 792,00
		Установка ЧРП на ПЭН ст.№3	22 422,00
36.	ПутЭЦ	Модернизация ВПУ с внедрением УОО и схемы подпитки ТС	127 100,00
		Установка ЧРП на перекачивающий насос ПНП-1	6 145,00
37.	ЗТЭЦ	Строительство ПГУ ТЭЦ-5 в Уфимском районе РБ	20 349 000,00

Группой за период реализации пятилетней Программы энергосбережения и повышения энергоэффективности планируется достижение следующих показателей:

- экономия условного топлива 5 518 241,0 туг;
- экономия тепловой энергии на собственные нужды 43 228,5 Гкал;
- экономия электроэнергии на собственные нужды 8 167 754,8 тыс. кВтч;
- экономия расхода воды на собственные нужды 394 977,1 тыс.м<sup>3</sup>.

## ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Разработка и внедрение новых технологий будут закономерно сопровождаться улучшением показателей энергоэффективности и экологической безопасности производства электрической и тепловой энергии.

В Группе разработана и выполняется целевая Экологическая программа на период до 2020 года, ориентированная на решение задач повышения экологической безопасности производства по следующим направлениям:

- поиск и применение новых технологий для улучшения экологических показателей производства при его модернизации;
- замена оборудования, содержащего опасные и токсичные вещества;
- увеличение роста доли «чистых» источников энергии;
- модернизация/внедрение систем экологического менеджмента и др.

Ниже в таблице приведены действующие и перспективные нормативные требования к уровню экологической безопасности, экологическим аспектам и показателям предприятий Группы.

**Таблица 3.2. действующие и перспективные нормативные требования к уровню экологической безопасности, экологическим аспектам и показателям предприятий Группы**

№ п/п	Нормативное требование	Экологический аспект	Документ, содержащий требования
<b>Тепловые электростанции и котельные</b>			
1	Соблюдение условий разрешительных документов на выбросы ЗВ в атмосферу, прежде всего не превышение допустимого уровня массы выбросов ЗВ (т/год). При наличии сверхнормативных выбросов природопользователь обязан реализовать согласованный план мероприятий по достижению ПДВ	Выбросы вредных веществ в атмосферу от паровых и водогрейных котлов ТЭС и котельных ПЛ, работающих на органическом топливе	Разрешение на выбросы (РФ, ПМР), комплексное разрешение (Казахстан, Грузия)
2	По результатам ежегодного контроля эффективности ПГОУ показатели работы ПГОУ должны соответствовать проектным значениям или полученным в результате наладочных работ и согласованным с организацией-разработчиком проекта ПГОУ. В случае несоответствия параметров работы установки проектным должны планироваться и приниматься меры для наладки установки, ее реконструкции или замены	Выбросы вредных веществ в атмосферу от паровых и водогрейных котлов ТЭС и котельных ПЛ, работающих на органическом топливе	Правила эксплуатации установок очистки газа, утвержденные Минхиммашем СССР 28.11.1983

№ п/п	Нормативное требование	Экологический аспект	Документ, содержащий требования
3	Энергоустановки тепловой мощностью более 300 МВт должны быть оборудованы системами постоянного контроля выбросов (СПКВ). К декабрю 2015 г. СПКВ должны быть установлены на 50% от общей генерирующей мощности, к декабрю 2018 – не менее 75 %	Выбросы вредных веществ в атмосферу от паровых и водогрейных котлов ТЭС и котельных ПЛ, работающих на органическом топливе	п. А.1 ПСЭР
4	Выбросы энергоблоков должны соответствовать требованиям Директивы ЕС для крупных топливосжигающих установок 2001/80/ЕС по выбросам пыли и NOx, или национальным стандартам, если они более жесткие. К 2023 г. требованиям Директивы 2001/80/ЕС относительно выбросов пыли и NOx должны соответствовать не менее 75% генерирующей мощности котлов	Выбросы вредных веществ в атмосферу от паровых и водогрейных котлов ТЭС и котельных ПЛ, работающих на органическом топливе	п. А.3 ПСЭР
5	Разработать и реализовать программу снижения выбросов пыли от существующих угольных станций с входной тепловой мощностью более 300 МВт с целью достижения среднего уровня удельных выбросов 100 мг/м <sup>3</sup> . К 2023 г. 75% от всей генерирующей мощности угольных станций должно соответствовать удельным выбросам 100 мг/м <sup>3</sup>	Выбросы вредных веществ в атмосферу от паровых и водогрейных котлов ТЭС и котельных ПЛ, работающих на органическом топливе	п. А.6 ПСЭР
6	Разработать программу по снижению выбросов ЭГРЭС-2. Она должна включать цель достижения менее 100 мг/м <sup>3</sup> для выбросов пыли на каждом котле с 2016 года.	Выбросы вредных веществ в атмосферу от паровых и водогрейных котлов ТЭС и котельных ПЛ, работающих на органическом топливе	п. В.42 ПСЭР
7	В течение 8-ми лет с будущей даты ратификации протокола по тяжелым металлам к Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния выбросы действующих энергообъектов Группы на территориях Калининградской и Ленинградской областей в РФ, в Казахстане должны соответствовать требованиям протокола	Выбросы вредных веществ в атмосферу от паровых и водогрейных котлов ТЭС и котельных ПЛ, работающих на органическом топливе	Протокол по тяжелым металлам (Орхус, 1998 г.) к Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (Женева, 1979 г.)

№ п/п	Нормативное требование	Экологический аспект	Документ, содержащий требования
8	В течение 15-ти лет с будущей даты ратификации Гетеборгского протокола к Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния выбросы действующих энергообъектов Группы на территориях Калининградской и Ленинградской областей в РФ, Казахстане должны соответствовать требованиям протокола, том числе в части оснащения угольных энергоблоков сероочистными установками	Выбросы вредных веществ в атмосферу от паровых и водогрейных котлов ТЭС и котельных ПЛ, работающих на органическом топливе	Протокол о борьбе с подкислением, эвтрофикацией и приземным озоном (Гетеборг, 1999 г.) к Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (Женева, 1979 г.)
9	Снижение предприятиями энергетического сектора России удельных показателей выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (в процентах к 2005 году): на первом этапе – 25%; на втором этапе – 40%; на третьем этапе (к 2030 году) – 50%	Выбросы вредных веществ в атмосферу от паровых и водогрейных котлов ТЭС и котельных ПЛ, работающих на органическом топливе	Энергетическая стратегия России на период до 2030 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 13.11.2009 № 1715-р
10	В РФ котельные установки, вводимые в эксплуатацию после строительства или реконструкции должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 50831-95 «Установки котельные. Тепломеханическое оборудование. Общие технические требования»	Выбросы вредных веществ в атмосферу от паровых и водогрейных котлов ТЭС и котельных ПЛ, работающих на органическом топливе	ГОСТ Р 50831-95 Установки котельные. Тепломеханическое оборудование. Общие технические требования.
11	В РФ выбросы от ГТУ, введенных в эксплуатацию с 01.01.1995, не должны превышать 50 мг/м <sup>3</sup> на газообразном топливе и 100 мг/м <sup>3</sup> на жидком топливе	Выбросы вредных веществ в атмосферу от паровых и водогрейных котлов ТЭС и котельных ПЛ, работающих на органическом топливе	ГОСТ 29328-92 Установки газотурбинные для привода турбогенераторов. Общие технические условия



№ п/п	Нормативное требование	Экологический аспект	Документ, содержащий требования
12	Выполнять условия разрешительных документов на использование водных объектов, в том числе: - не превышать предельные объемы забора; - выполнять мероприятия по планам водоохранных мероприятий, ежегодно утверждаемым государственными органами; - содержать в исправном состоянии эксплуатируемые очистные сооружения и расположенные на водном объекте гидротехнические и иные сооружения; - оборудовать водозаборы инструментальными средствами учета при наличии таких требований в согласованном с уполномоченным органом порядке учета забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов	Использование водных объектов для технических нужд ПЛ	Договор водопользования (РФ), разрешение на спецводопользование (ПМР), комплексное разрешение (Казахстан, Грузия)
13	Разработать программу по управлению и сокращению воздействия на окружающую среду используемых систем водяного охлаждения	Использование водных объектов для технических нужд ПЛ	п. А.14 ПСЭР
14	Не позднее 2016 года выполнить реконструкцию бетонного трубопровода длиной приблизительно 12 км, соединяющего водозабор на Невском канале со станцией	Использование водных объектов для технических нужд ПЛ	п. В.10 ПСЭР
15	Сброс сточных вод в водные объекты только на основании разрешительных документов. Выполнение требований разрешительных документов на сброс сточных вод в природные водные объекты. При наличии сверхнормативных сбросов водопользователь обязан реализовать согласованный план мероприятий по достижению НДС	Отведение производственных, поверхностных и коммунально-бытовых сточных вод	Разрешительные документы на сброс сточных вод в природные водные объекты
16	При отведении сточных вод маслохозяйств, мазутных хозяйств, автотранспортных участков, дренажных вод главных корпусов ТЭС, угольных складов, топливоподач, реагентных складов ВПУ в централизованные системы водоотведения эти сточные воды должны предварительной локальной очистке	Отведение производственных, поверхностных и коммунально-бытовых сточных вод	ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»; ПП РФ от 29.07.2013 N 644; ПП РФ от 30.04.2013 N 393.



№ п/п	Нормативное требование	Экологический аспект	Документ, содержащий требования
17	Сброс сточных вод в водные объекты только на основании договора водоотведения и разрешения на сброс. При наличии сверхнормативных сбросов в централизованные системы водоотведения абонент обязан реализовать согласованный план мероприятий по достижению НДС	Отведение производственных, поверхностных и коммунально-бытовых сточных вод	ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»; ПП РФ от 29.07.2013 N 644; ПП РФ от 30.04.2013 N 393.
18	Не позднее 2016 года выполнить реконструкцию системы очистки сточных вод СЗТЭЦ для обеспечения соответствия сточных вод, сбрасываемых в муниципальную канализацию, установленным лимитам	Отведение производственных, поверхностных и коммунально-бытовых сточных вод	п. В.9 ПСЭР
19	Не позднее 2017 г. выполнить реконструкцию сооружений для очистки сточных вод Костромской ГРЭС	Отведение производственных, поверхностных и коммунально-бытовых сточных вод	п. В.52 ПСЭР
20	Снижение предприятиями энергетического сектора России удельных показателей сброса загрязненных сточных вод в водоемы (в процентах к 2005 году): на первом этапе – 25%; на втором этапе – 40%; на третьем этапе (к 2030 году) – 50%	Отведение производственных, поверхностных и коммунально-бытовых сточных вод	Энергетическая стратегия России на период до 2030 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 13.11.2009 № 1715-р
21	Снижение предприятиями энергетического сектора России удельных показателей образования отходов (в процентах к 2005 году): на первом этапе – 25%; на втором этапе – 40%; на третьем этапе (к 2030 году) – 50%	Обращение с золошлаковыми отходами, эксплуатация объектов размещения отходов на ТЭС и котельных	Энергетическая стратегия России на период до 2030 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 13.11.2009 № 1715-р
22	На объектах размещения отходов (ОРО) должны применяться природоохранные меры в части предотвращения загрязнения поверхностных и подземных водных объектов, атмосферного воздуха, почв, включая средства мониторинга состояния ОС в области влияния ОРО, в объеме, предусмотренном проектами ОРО, а также декларациями безопасности ГТС	Обращение с золошлаковыми отходами, эксплуатация объектов размещения отходов на ТЭС и котельных	ФЗ «Об отходах производства и потребления»; ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений»; Пост. Госгортехнадзора России от 28.01.2002 N 6

№ п/п	Нормативное требование	Экологический аспект	Документ, содержащий требования
23	После вывода объекта размещения отходов из эксплуатации он должен быть рекультивирован в соответствии со специальным проектом	Обращение с золошлаковыми отходами, эксплуатация объектов размещения отходов на ТЭС и котельных	Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 № 136-ФЗ; ПП РФ от 23.02.94 N140
24	Не позднее 2016 г. подготовить проект реконструкции золоотвала №2 ВТГРЭС для сбора дренажных вод	Обращение с золошлаковыми отходами, эксплуатация объектов размещения отходов на ТЭС и котельных	п. В.33 ПСЭР
25	Энергопредприятия должны реализовывать мероприятия по предупреждению разливов нефтепродуктов и ликвидации последствий разливов, предусмотренные ПЛАРНами	Потенциальное загрязнение окружающей среды нефтепродуктами в результате аварий на маслonaполненном оборудовании	ПП РФ от 21.08.2000 N613; ПП РФ от 15.04.2002 N240; приказ МЧС России от 28.12.2004 N621
26	Разработать и реализовать программу по установке измерительного оборудования для мониторинга содержания нефтепродуктов в сточных водах для всех электростанций Группы	Потенциальное загрязнение окружающей среды нефтепродуктами в результате аварий на маслonaполненном оборудовании	п. А.16 ПСЭР
27	При отборе воды из природных водных объектов водопользователи должны предпринимать меры по предотвращению гибели водных биоресурсов. Конкретный состав мер по предотвращению гибели водных и околводных животных определяется проектом водозаборных сооружений, согласованным со специально уполномоченными государственными органами. Проектная расчетная эффективность рыбозащитных устройств (РЗУ) должна быть не менее 70% для рыб промысловых видов размером более 12 мм	Потенциальный ущерб для биологических ресурсов при осуществлении пользования поверхностными водными объектами	ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов», ПП РФ от 13.08.96 N997, ПП РФ от 29.04.13 N380, СНиП 2.06.07-87.

№ п/п	Нормативное требование	Экологический аспект	Документ, содержащий требования
28	Внедрение и сертификация систем экологического менеджмента на основе рекомендаций ISO 14001:2004	Организация природоохранной деятельности	Директива Росимущества от 01.02.2012 № ГН-13/2414, решения органов управления ПЛ, п. А.5 ПСЭР
29	Вывод из эксплуатации до 2025 г. и уничтожение до 2028 г. оборудования и материалов, содержащих ПХБ	Эксплуатация оборудования и материалов, содержащих ПХБ	Перспективное требование, связанное с исполнением Стокгольмской Конвенции «О стойких органических загрязнителях»

С целью соблюдения нормативных требований, приведенных в таблице 3.2, Программой предусмотрено проведение следующих мероприятий на средне и долгосрочном горизонте.

**Таблица 3.3. Мероприятия, направленные на повышение экологической безопасности производства, выполнение нормативных требований к уровню экологической безопасности, экологическим аспектам и показателям предприятий Группы**

№ п/п	Наименование мероприятия	Финансирование, млн руб.	Период реализации
<b>Среднесрочный горизонт</b>			
1	Модернизация ВПУ с внедрением УОО и схемы подпитки ТС Приуфимской ТЭЦ	40,06	2016-2017
2	Внедрение модернизированных горелок и схемы трёхступенчатого сжигания ПК-1А.Б на Кумертауской ТЭЦ	57,56	2016-2017
3	Установка малотоксичных горелок с рец. дымовых газов и вводом третичного воздух на ПК-6 (площадка НСтТЭЦ)	30,29	2017
4	Установка малотоксичных горелок с рец. дымовых газов и вводом третичного воздух на ПК-2 (площадка НСтТЭЦ)	31,79	2018
5	Строительство очистных сооружений производительностью 6000 м <sup>3</sup> /сут СП ТЭЦ-5	472,81	2016-2017
6	Техническое перевооружение газоочистного оборудования котлоагрегата БКЗ-420-140-5 ст. №5 (Проведение конверсии электрофильтра в рукавный фильтр) на Омской ТЭЦ-5	305,38	2016-2018
7	Реконструкция системы газоснабжения котла № 12 Томской ГРЭС-2	113,03	2018
8	Реконструкция шумоглушителей и главных предохранительных клапанов на котлоагрегатах ст. №№ 5,7 на Томской ГРЭС-2	9,84	2016-2018

№ п/п	Наименование мероприятия	Финансирование, млн руб.	Период реализации
9	Реконструкция системы газоснабжения котла ст. № 5 Томской ТЭЦ-1	69,45	2017
10	Монтаж локальных очистных сооружений ливневых стоков на Томской ТЭЦ-1	5,35	2018
11	Реконструкция электрофильтров энергоблока № 6 Гусиноозерской ГРЭС	164,42	2018
12	Реконструкция подводящего, сбросных и отводящего каналов технического водоснабжения филиала «Костромская ГРЭС»	365,26	2016-2018
<b>Долгосрочный горизонт</b>			
1	Установка малотоксичных горелок со ступенчатым вводом воздуха, перераспределением топлива по ярусам на ПК-4	29,35	2019
2	Установка малотоксичных горелок с рец. дымовых газов и вводом третьичного воздух на ПК-3 (площадка НСтТЭЦ)	33,32	2019
3	Строительство очистных сооружений на Омской ТЭЦ-3	578,54	2016-2019
4	Реконструкция технологических трубопроводов химического цеха с применением трубопроводов из поливинилхлорида на Томской ТЭЦ-3	10,70	2016-2021
5	Разработка и реализация схемы очистки продувочной воды обратного водоснабжения	18,82	2018-2019

## МЕРОПРИЯТИЯ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ МОЩНОСТЕЙ

В рамках среднесрочной Инвестиционной программы Группы «Интер РАО» на 2015-2019 годы планируется реализация масштабных проектов по модернизации и строительству новых генерирующих мощностей, обеспечивающих в период до 2018 г. прирост установленной мощности в количестве 2 496 МВт. Перечень вводов новых мощностей, осуществляемых в рамках Договоров предоставления мощности (ДПМ), а также перечень вводов новых генерирующих мощностей вне ДПМ (предусмотренных среднесрочной инвестиционной программой Группы на 2015-2019 годы), приведен в таблице 3.4.

**Таблица 3.4. Проекты, реализуемые Группой на своих генерирующих объектах  
в период до 2018 г.**

№	Электростанция	Тип оборудования (№ блока/топливо)	Вводы по годам, МВт		
			2016	2017	2018
<b>Перечень вводов объектов по ДПМ</b>					
1	Пермская ГРЭС	ПГУ-800 (№ 4/газ)		800	
2	Омская ТЭЦ-3	Т-120-130 (№ 10/газ)	120		
3	Уфимская ПГУ ТЭЦ-5 <sup>8</sup>	ПГУ- 220 (№ 1/газ)		220	
		ПГУ- 220 (№ 2/газ)		220	
4	Верхнетагильская ГРЭС	ПГУ-420 (№12/газ)		420	
<b>ИТОГО в рамках ДПМ</b>			<b>120</b>	<b>1660</b>	<b>0</b>

В период до 2020 года в качестве одного из возможных вариантов повышения эффективности генерации Группа рассматривает возможность вывода из эксплуатации морально и физически устаревшего генерирующего оборудования Верхнетагильской ГРЭС, Каширской ГРЭС, Черепетской ГРЭС, Южноуральской ГРЭС, Омской ТЭЦ-3, Томской ГРЭС-2.

Выбор оптимального состава генерирующего оборудования, планируемого к выводу из эксплуатации, осуществляется на основе сопоставления денежного потока, генерируемого станцией в случае вывода данного оборудования, с базовым вариантом, предполагающим оставление всего состава генерирующего оборудования в работе на неопределённый срок.

На целесообразность вывода активов из эксплуатации влияют:

- неэффективность работы на рынке электрической энергии и мощности из-за высокой топливной составляющей и высоких условно-постоянных затрат;
- неудовлетворительное техническое состояние оборудования (высокая наработка, низкая надежность, большое количество отказов), приводящее к возникновению дополнительных финансовых потерь от штрафов;
- существенные капитальные затраты на поддержание оборудования в рабочем состоянии.

Принятие решения о выводе существующего генерирующего оборудования

<sup>8</sup> В соответствии с паспортом проекта, утвержденным Правлением ПАО «Интер РАО» (Протокол №430 от 14.03.2013)

основывается на анализе следующих факторов:

- востребованности генерирующего оборудования на рынке электроэнергии;
- позиции ОАО «СО ЕЭС» в отношении схемно-режимных вопросов, возникающих при выводе оборудования;
- соответствия принятым регламентам рынка электроэнергии и мощности в части сроков ввода оборудования;
- состояния оборудования, его показателей надежности;
- социального аспекта - трудоустройства высвобождающегося персонала, обеспечения теплоснабжения населенных пунктов и городов, где размещены ТЭС.

Такие крупные инновационные проекты отраслевого значения не могут ограничиваться корпоративным финансированием, что подтверждается и мировым опытом. С учетом высокой отраслевой значимости и последующего распределения выгод от реализации пилотных проектов следует снизить риски настоящей Программы для Группы за счет их перераспределения на других выгодоприобретателей, в том числе на государство.

### 3. ФИНАНСИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### ПЛАН РАСХОДОВ

Динамика и структура расходов по направлениям Программы представлены в табл. 4.1.

Таблица 4.1. Планируемое финансирование мероприятий Программы, тыс. руб.

Направление Программы	Планируемое финансирование по годам, млн руб.					
	итого	2016 <sup>9</sup>	2017	2018	2019	2020
Плановая доля финансирования НИОКР в выручке Группы <sup>10</sup> , %		0,03	0,39	0,39	0,39	0,39
Утвержденные инновационные мероприятия ПЛ и подразделений <sup>11</sup> , в том числе:	44 638,34	22 152,10	17 562,58	1 703,19	1 056,87	2 163,6
Инновационные проекты и мероприятия	42 926,69	21 766,92	16 885,69	1 473,68	915,23	1 885,17

Объем финансирования мероприятий НИОКР ежегодно уточняется при формировании Программы НИОКР Группы «Интер РАО» на плановый период.

#### УЧАСТИЕ В ОТРАСЛЕВОМ ФОНДЕ

В ответ на инициативу ГК «Роснано» и Минэнерго России от 27.08.2015 № АТ-9657/02 Группа «Интер РАО» поддержало инициативу по формированию отраслевого фонда целевого поддержки инновационных технологий в ТЭК в организационной форме «Инвестиционное товарищество», предусматривающей финансирование и управление конкретными проектами и программами разделенными потоками.

При формировании указанного фонда предложено учесть опыт уже существующих фондов финансирования НИОКР, созданных компаниями с государственным участием, реализующих программы инновационного развития. Для достижения поставленных целей Фонд «Энергия без границ» формирует и реализует целевую программу поддержки научных исследований, опытно-конструкторских, опытно-технологических работ и инновационной деятельности, результаты которой способствуют не только достижению технологического

<sup>9</sup> Факт по итогам 2016 года

<sup>10</sup> В соответствии с утвержденными сценарными условиям в части планирования расходов на НИОКР на период 2016-2020 гг.

<sup>11</sup> Целевое финансирование инновационных мероприятий представлено в соответствии со Среднесрочным планом реализации Программы инновационного развития на 2016-2018 гг.

лидерства ПАО «Интер РАО», но и решению инновационных проблем всей российской энергетики. Финансирование фонда осуществляется целевым образом по факту утверждения соответствующей Программы НИОКР на среднесрочную перспективу, в том числе, с требованиями по софинансированию проектов в рамках частно-государственного партнерства.

При организации деятельности и финансирования целевых отраслевых фондов в энергетике необходимо также соблюдать принципы частно-государственного партнёрства по утверждённым национальным проектам в области ТЭК.

При принятии соответствующих решений Фонд поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности «Энергия без границ» может выступать как индустриальным партнером при софинансировании утверждённых национальных проектов, так в любом из трех предусмотренных законодательством статусов участников индустриального партнерства: вкладчик, управляющий и уполномоченный управляющего.