



**ПРОГРАММА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
ОАО «ИНТЕР РАО» ДО 2017 ГОДА
С ПЕРСПЕКТИВОЙ ДО 2021 ГОДА**

**Москва
2014 год**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВИДЕНИЕ, ЦЕЛИ И СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ РАЗВИТИЯ	6
1.1. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ГРУППЫ	6
1.2. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ГРУППЫ	12
1.3. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГРУППЫ	16
2. ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И ИННОВАЦИОННОГО УРОВНЯ ГРУППЫ «Интер РАО»	17
2.1. ЛУЧШИЕ МИРОВЫЕ ПРАКТИКИ ЗАРУБЕЖНЫХ КОМПАНИЙ	17
2.2. ВЫБОР ЗАРУБЕЖНЫХ КОМПАНИЙ ДЛЯ СРАВНЕНИЯ	18
2.3. ПРИНЦИПЫ ВЫБОРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ (КРИ)	24
2.4. ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И ИННОВАЦИОННОГО УРОВНЯ ГРУППЫ «ИНТЕР РАО» В СРАВНЕНИИ С ЗАРУБЕЖНЫМИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ КОМПАНИЯМИ	28
2.4.1. ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПАНИИ RWE	28
2.4.2. ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПАНИИ EDF (ÉLECTRICITÉ DE FRANCE)	29
2.4.3. ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПАНИИ FORTUM	30
2.4.4. ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПАНИИ E.ON	31
2.4.5. ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПАНИИ Enel	32
2.4.6. ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ КОМПАНИЙ В ОБЛАСТИ ИННОВАЦИЙ	33
2.4.7. СВОДНАЯ СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГРУППЫ «ИНТЕР РАО» И ЗАРУБЕЖНЫХ КОМПАНИЙ	34
2.5. ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И ИННОВАЦИОННОГО УРОВНЯ ГРУППЫ «ИНТЕР РАО» В СРАВНЕНИИ С РОССИЙСКИМИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ КОМПАНИЯМИ	38
2.5.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУППЫ «ГАЗПРОМ ЭНЕРГОХОЛДИНГ»	40
2.5.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАО «КЭС»	42
2.5.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОАО «Э.ОН РОССИЯ»	43
2.5.4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОАО «ФОРТУМ»	43
2.5.5. СРАВНЕНИЕ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ С ГРУППОЙ «ИНТЕР РАО»	44
2.6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ ГРУППЫ «ИНТЕР РАО»	48
2.6.1. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ. ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ГРУППЫ «ИНТЕР РАО»	48
2.6.2. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	52
2.6.2.1. АНАЛИЗ ОСВОЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ГРУППОЙ «ИНТЕР РАО»	52

2.6.2.2. АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ ГРУППЫ «ИНТЕР РАО»	58
2.6.2.3. АНАЛИЗ ИНЖИНИРИНГОВЫХ КОМПАНИЙ ГРУППЫ	62
2.6.2.4. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РОЗНИЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГРУППЫ	64
2.6.2.5. АНАЛИЗ ИННОВАЦИЙ В УПРАВЛЕНИИ ГРУППОЙ «ИНТЕР РАО»	66
2.6.3. АНАЛИЗ МИРОВОГО ОПЫТА И ВЫВОДЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО АУДИТА	68
2.7. АНАЛИЗ ОПЫТА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЗАРУБЕЖНЫХ И РОССИЙСКИХ КОМПАНИЯХ	70
2.8. АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРАКТИК ОРГАНИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	77
3. СВОДНАЯ СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ (EXECUTIVE SUMMARY)	80
3.1. ИНДИКАТОРЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ГРУППЫ	80
3.2. ТАБЛИЦА МЕРОПРИЯТИЙ	82
3.3. ТАБЛИЦА КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК	82
3.4. ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ, ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	84
3.5. ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЦЕЛЕВЫЕ ПРОГРАММЫ РОССИИ	86
3.6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПЛАТФОРМЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	88
3.6.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА «ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТАЯ ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА ВЫСОКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ»	89
3.6.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА «МАЛАЯ РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ЭНЕРГЕТИКА»	93
3.6.3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РОССИИ»	97
3.6.4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА «БИОЭНЕРГЕТИКА»	101
4. МЕРОПРИЯТИЯ В ОБЛАСТИ ОСВОЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	104
4.1. ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ	104
4.2. ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА	111
4.3. ОСВОЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕ	112
4.3.1. ПРОЕКТЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛИДЕРСТВА ГРУППЫ «ИНТЕР РАО» В СФЕРЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ РФ	114
4.3.2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОГЕНЕРАЦИИ	117
4.4. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА	120
4.5. СОТРУДНИЧЕСТВО С ВЫСШИМИ УЧЕБНЫМИ ЗАВЕДЕНИЯМИ И НАУЧНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ	122

4.6. ПРОГРАММЫ ПАРТНЕРСТВА С ИННОВАЦИОННЫМИ КОМПАНИЯМИ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА	129
4.7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ИНСТИТУТАМИ РАЗВИТИЯ	130
4.8. ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ	133
4.9. МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО	136
4.10. МЕРОПРИЯТИЯ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ МОЩНОСТЕЙ	137
5. МЕРОПРИЯТИЯ В ОБЛАСТИ ВЫПУСКА ИННОВАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ	140
5.1. ПЛАНЫ НИОКР	140
5.2. ПЛАНЫ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ И ВЫВОДА НА РЫНОК ИННОВАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ	150
5.3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ ПРОДУКТОВЫХ И МАРКЕТИНГОВЫХ ИННОВАЦИЙ	155
6. МЕРОПРИЯТИЯ В ОБЛАСТИ ИННОВАЦИОННЫХ БИЗНЕС- ПРОЦЕССОВ	157
6.1. ИННОВАЦИИ В БИЗНЕС-ПРОЦЕССАХ	157
6.2. ИННОВАЦИИ В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ	163
6.3. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ	165
6.4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ, ОТРАСЛЕВЫХ МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ	173
6.4.1. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ РАЗВИТИЯ УГОЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	174
6.4.2. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ РАЗВИТИЯ МАЛОЙ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ	179
6.5. СТИМУЛИРОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ЗОЛОШЛАКОВЫМИ ОТХОДАМИ	182
7. ФИНАНСИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ	184
7.1. ПЛАН РАСХОДОВ	184
7.2. ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ	184
8. ГЛОССАРИЙ	188
9. СОКРАЩЕНИЯ	190

**ПРИЛОЖЕНИЕ:
МЕТОДИКА РАСЧЕТА ИНДИКАТОРОВ ПРОГРАММЫ
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ГРУППЫ «Интер РАО» ДО 2017 ГОДА
С ПЕРСПЕКТИВОЙ ДО 2021 ГОДА**

192

1. ВИДЕНИЕ, ЦЕЛИ И СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ РАЗВИТИЯ

1.1. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ГРУППЫ

Основными направлениями инновационного развития Группы «Интер РАО¹» являются достижение целей, заложенных в Стратегии ОАО «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» (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:

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

¹ Здесь и далее в данном документе юридическое лицо **ОАО «Интер РАО»** и совокупность дочерних, внучатых зависимых обществ под управлением ОАО «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;
- формирования научно-инженерной и производственной основы для инновационного развития Группы и электроэнергетики России.

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

Инновационная деятельность Группы «Интер РАО» сосредоточена **в основном на производственных активах компании (генерирующие компании).** В то же время бизнес-активность Группы существенно наращивается в сфере работы с потребителями электрической энергии и тепла. В этой связи в Программе рассматриваются, прежде всего, инновационные мероприятия, относящиеся к:

- деятельности по производству электрической и тепловой энергии;
- энергосбытовой деятельности;
- инжиниринговой деятельности и энергомашиностроения.

Цель долгосрочного инновационного развития Группы «Интер РАО» системно согласуется с ее стратегическим видением, целями и направлениями развития. В таблице 1.1. представлена роль инновационного развития в преодолении стратегического разрыва между текущим состоянием и будущим (видение) Группы:

Таблица 1.1. Роль инноваций в реализации стратегии Группы

Текущее состояние	Стратегическое видение	Пути преодоления существующего разрыва	Роль инноваций (факторы влияния)
Основной бизнес Компании – производство электрической и тепловой энергии.	Группа присутствует в различных сегментах цепочки создания стоимости в энергетике – от проектирования и	Строительство новых высокоэффективных энергоблоков. Повышение надежности, безопасности	Разработка и внедрение инновационных методов модернизации существующего оборудования, не

Текущее состояние	Стратегическое видение	Пути преодоления существующего разрыва	Роль инноваций (факторы влияния)
<p>Другими важными элементами являются трейдинг и сбытовая деятельность.</p>	<p>строительства энергетических объектов до распределения и сбыта конечным потребителям, достигая мультипликативных синергетических эффектов.</p>	<p>операционной и энергетической эффективности действующих генерирующих активов. Рост в сегменте – тепловой генерации. Расширение тепло и электросбытовых активов.</p>	<p>планируемого к выводу Оптимизация режимов работы оборудования. Ввод и эксплуатация новых энергоблоков на базе инновационных энерготехнологий (парогазовых и высокоэффективных угольных).</p>
		<p>Повышение операционной эффективности ЭСК Группы Диверсификация бизнеса за счет развития ДПС.</p>	<p>Разработка и внедрение продуктовых (сервисных) и маркетинговых инноваций, максимизирующих потребительское качество продуктов и услуг.</p>
<p>Практически весь портфель генерирующих мощностей относится к тепловой генерации.</p>	<p>Компания обладает сбалансированным портфелем эффективных активов, занимая ответственную позицию в области охраны окружающей среды.</p>	<p>Компания присутствует в различных сегментах создания стоимости в электроэнергетике. Модернизация оборудования с приведением его к современным экологическим энергоэффективным требованиям. Снижение объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и водные объекты. Рациональное использование водных ресурсов.</p>	<p>Разработка и выход на новое оборудование, в том числе по распределённой генерации. Повышение эффективности в когенерации и выход на тригенерацию. Модернизация угольных энергокотлов. Переход на сжигание газового топлива в газотурбинных установках. Разработка и внедрение эффективных технологий очистки сооружений. Реконструкция существующих сооружений. Проведение экологического аудита. Разработка и внедрение мер по переработке отходов. Внедрение систем энергетического и</p>

Текущее состояние	Стратегическое видение	Пути преодоления существующего разрыва	Роль инноваций (факторы влияния)
			экологического менеджмента. Разработка и реализация программ энергоэффективности и экологической программы.
		Приобретение стратегически привлекательных активов на территории РФ.	Обеспечение эффективного трансферта компетенций и лучших новейших управленческих практик.
Преобладание неэффективных активов в портфеле компании.	Расширение присутствия на рынке за счет реализации эффективных инвестиционных проектов.	Дальнейший рост в сегменте тепловой генерации в России.	Модернизация физически и морально устаревших активов с использованием передовых технологий. Расширение когенерации и вход в тригенерацию
		Развитие бизнеса на зарубежных рынках.	Приобретение компаний, обладающих значительной интеллектуальной собственностью, в ходе экспансии на западные рынки.
Внешнеторговая деятельность ограничивается в основном рынками стран СНГ и регионом Балтийского моря. Объем торговых операций ниже, чем у европейских лидеров.	Компания играет важную роль в области интеграции национальных энергосистем и усиления связей между энергорынками, а также является одним из крупнейших глобальных энерготрейдеров по объему торговых операций.	Максимально эффективная реализация внешнеторговых операций с электроэнергией, произведенной на территории России и зарубежных стран. Расширение международного сотрудничества по экспорту/импорту электроэнергии. Оптимизация электроэнергетических режимов энергосистем. Развитие компетенций по трейдингу.	Расширение экономически эффективных направлений торговли с возможным строительством новых высокоэффективных генерирующих мощностей; Формирование предпосылок для сохранения параллельной работы энергосистем сопредельных государств с ЕЭС России. Продвижение предложений по проектам новых межгосударственных электрических связей.
Низкая степень горизонтальной интеграции.	Реализуемые Компанией проекты и	Обеспечение надежности, безопасности и операционной	Разработка и внедрение технологических инноваций вдоль базовой цепочки

Текущее состояние	Стратегическое видение	Пути преодоления существующего разрыва	Роль инноваций (факторы влияния)
Значительная доля морально и физически устаревших генерирующих активов, низкая степень энергоэффективности и энергосбережения.	решения в области производства энергетического оборудования и инжиниринга, а также в сфере энергосбережения и энергоэффективности, вносят значимый вклад в решение задачи модернизации электроэнергетики и инновационного развития России.	эффективности действующих активов. Развитие инжиниринга, создание собственных и трансферт внешних технологий, производство новых типов энергетического оборудования. Проведение инжиниринговых работ в энергетической эффективности, внедрения инноваций, в том числе по модернизации сетей, инженерных систем, направленных на энергосбережение. Участие в работе международных коммуникационных площадок, посвященных вопросам энергетической эффективности.	создания ценности. Организация производства турбинного оборудования ПГУ и ГТУ с характеристиками, соответствующими лучшим мировым аналогам, в т.ч. за счет формирования совместных предприятий с мировыми лидерами в области производства оборудования и локализации производств на территории России. Инжиниринг данного оборудования. Энергетическое обследование и паспортизация. Внедрение технологий умной энергетики. Экспертные и консультационные услуги в энергосбережении. Собственные разработки и привлечение компетенций и технологий путем выстраивания партнерских отношений с ведущими российскими и международными производителями энергосберегающего и энергоэффективного оборудования и технологий.

На основе выделенных факторов влияния инновационного развития сформирован сбалансированный набор стратегических задач и индикаторов инновационного развития Группы «Интер РАО», отраженные в таблице 1.2.

Таблица 1.2. Задачи и индикаторы инновационного развития Группы «Интер РАО»

Роль инноваций (факторы влияния)	Задачи инновационного развития	Индикаторы инновационного развития
Ввод в эксплуатацию современного генерирующего оборудования на газовом топливе – газотурбинного газовом топливе, на угольном топливе - с повышенными термодинамическими и экологическими параметрами.	Достижение лучших мировых показателей эффективности и экологичности.	<p>Удельный расход топлива на отпуск электрической энергии, г/кВт*ч.</p> <p>Удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии, кг/Гкал.</p> <p>Выбросы CO₂ на единицу генерируемой электроэнергии, г/кВт*ч.</p> <p>Доля мощности новых прогрессивных технологий в общей мощности ТЭС Группы</p> <p>Средний эксплуатационный КПД.</p>
Модернизация устаревших активов (в первую очередь угольных) с использованием передовых технологий.	Достижение лучших возможных показателей эффективности и экологичности для данных типов оборудования.	<p>Удельный расход топлива на отпуск электрической энергии, г/кВт*ч.</p> <p>Удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии, кг/Гкал.</p> <p>Выбросы CO₂ на единицу генерируемой электроэнергии, г/кВт*ч.</p> <p>Доля мощности новых прогрессивных технологий в общей мощности ТЭС Группы.</p> <p>Средний эксплуатационный КПД.</p>
Разработка и внедрение технологических инноваций в базовой цепочки создания ценности.	Достижение мировых показателей эффективности и экологической безопасности.	<p>Доля расходов на НИОКР по отношению к выручке генерирующих активов Группы, %.</p> <p>Доля выполненных проектов, рекомендованных к внедрению на объектах Группы «Интер РАО»</p> <p>Количество заявок от внешних участников на формирование тематик НИОКР</p> <p>Количество персонала на МВт установленной мощности Группы.</p> <p>Удельный расход топлива на отпуск электрической энергии, г/кВт*ч.</p> <p>Удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии, кг/Гкал.</p> <p>Средний эксплуатационный КПД.</p>
Разработка и внедрение продуктовых, маркетинговых инноваций, максимизирующих потребительское качество дополнительных платных сервисов, в том числе, продуктов и услуг в области энергосбережения и	Максимальное удовлетворение потребителей предоставлением дополнительных платных сервисов, в том числе, решений в области энергосбережения и	<p>Прибыль от продаж дополнительных платных сервисов на розничном рынке.</p>

Роль инноваций (факторы влияния)	Задачи инновационного развития	Индикаторы инновационного развития
повышения энергетической эффективности.	повышения энергетической эффективности.	
Разработка управленческих инноваций.	Максимизация использования интеллектуального капитала Группы «Интер РАО», сокращение затрат и повышение эффективности.	<p>Количество РИД результатов интеллектуальной деятельности (в части управленческих инноваций), полученных в рамках выполнения проектов.</p> <p>Количество персонала на МВт установленной мощности Группы.</p> <p>Доходы Группы на сотрудника.</p> <p>Количество заявок от внешних участников на формирование тематик НИОКР.</p>

Совокупность приведенных в табл.1.2 индикаторов инновационного развития позволяет проводить объективную оценку эффективности реализации Программы.

1.2. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ГРУППЫ

▪ Электрогенерация и тепловой бизнес

В рамках данного направления планируется решение следующих задач:

- Повышение эффективности, надёжности, безопасности и экологичности активов Группы;
- Новое строительство энергетических объектов и модернизация теплоэнергетического оборудования;
- Разработка, внедрение основного и вспомогательного оборудования с улучшенными техническими и эксплуатационными характеристиками, в том числе систем оборотного охлаждения с градирнями по технологии «сухого цикла», вентиляторных градирен, градирен гибридного типа.
- Создание и развитие системы выявления, формирования и ускоренного внедрения лучших практик на производственных предприятиях;
- Внедрение системы управления производственными активами на основе оценки технического состояния и рисков;

- Формирование и исполнение экологической программы, в том числе для повышения эффективности обращения с золошлаковыми отходами и материалами.
- Вывод из эксплуатации неэффективного основного и вспомогательного оборудования с оптимизацией режимов действующего оборудования.
- Развитие когенерации, в том числе на базе распределённой малой генерации, тригенерации;
- Развитие и поддержание рационализаторской деятельности на производстве, нацеленной на повышения эффективности, надёжности и безопасности производственных процессов.

▪ **Топливообеспечение**

В рамках данного направления планируется решение следующих задач:

- Диверсификация угольных топлив на действующем оборудовании - определение возможности использования альтернативных, в том числе обогащенных углей на тепловых электростанциях Группы;
- Модернизация котельного оборудования угольных станций с изменением технологии сжигания углей, с целью увеличения возможности диверсификации марок используемого топлива (при необходимости);
- Модернизация котельного оборудования станций с целью повышения эффективности использования топлива;
- Обеспечение надёжности и бесперебойности топливоснабжения с сокращением затрат на закупку и транспортировку топлива;
- Обеспечение минимально достаточного резервирования топливоснабжения газопотребляющих установок.

▪ **Розничный бизнес**

В рамках данного направления планируется решение следующих задач:

- Развитие дополнительных платных сервисов и объёмов продаж, с разработкой и внедрением новых услуг и товаров, программ развития каналов коммуникаций и клиентских сервисов, развитие каналов продаж;

- Развитие клиентской базы с обеспечением инновационных систем по сбору, обработке информации, расчётов с клиентами, учёту потреблённой энергии;
- Повышение операционной эффективности за счет внедрения проектов таких как: единый биллинг, контактный центр, централизация трейдинга и др.

▪ **Ремонтно-сервисное обслуживание**

В рамках данного направления планируется решение следующих задач:

- Сокращение затрат на ремонтно-сервисное обслуживание генерирующих и сетевых активов Группы;
- Разработка и внедрение новых технологий ремонта, повышения ресурса, эффективности оборудования с приобретением Группой данных компетенций;
- Создание центров компетенций по ремонту как паросилового, так и парогазового оборудования;
- Повышение качества и сокращение сроков ремонтно-сервисного обслуживания;
- Предоставление услуг по ремонтно-сервисному обслуживанию на внешнем рынке.

Энергоменеджмент и энергоэффективность

В рамках данного направления планируется решение следующих задач:

- Последовательное сокращение удельного потребления энергетических ресурсов и повышение энергетической эффективности функционирования основного производства и вспомогательных процессов производственных активов Группы;
- Формирование единой Системы энергоменеджмента и инноваций Группы, обеспечивающей устойчивое развитие с повышением эффективности активов;
- Планомерное проведение энергетического анализа характера (способов) использования и количества потребляемых энергетических ресурсов, определение возможностей для планомерного повышения уровня энергоэффективности;

- Формирование и реализация системы постоянного внутреннего и периодического внешнего бенчмаркинга для выявления имеющихся резерв по энергосбережению по аналоговому принципу;
- Формирование и выполнение мероприятий, нацеленных на реализацию потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности, выявленного по результатам энергетического анализа;
- Обеспечение синхронизации процессов формирования производственных, инвестиционных программ и инновационной деятельности с реализацией потенциала энергосбережения и повышения энергоэффективности (программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности).
- Оказание услуг на внешнем рынке в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, а также производства энергоэффективной продукции;
- Участие в формировании и совершенствовании нормативной, правовой базы, направленной на реализацию государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

▪ **Инжиниринг**

В рамках данного направления планируется решение следующих задач:

- Локализации производства современного газотурбинного оборудования на территории России в т. ч. за счет формирования совместных предприятий и трансфера технологий;
- Повышение и развитие компетенций в части формирования комплекса полного инжинирингового цикла, включая проектирование, строительство, наладку оборудования с применением современных систем управления и технологий проектирования;
- Привлечение передовых научно-технических разработок и технологий для развития угольной генерации на базе экологически чистых технологий (как отечественных, так и зарубежных).
- Взаимодействие с крупными энергетическими компаниями в части выполнения совместных инжиниринговых проектов;

- Приобретение компетенций в части современных технологий и управленческих решений при организации работ по модернизации и сервисному обслуживанию основного и вспомогательного оборудования, в том числе парогазового;
- Предоставление услуг по модернизации, техническому перевооружению, ремонтно-сервисному обслуживанию энергетического оборудования на внешнем рынке (как показатель конкурентоспособности и востребованности).

1.3. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГРУППЫ

Важнейшей задачей в рамках Программы инновационного развития Группы является проведение систематической работы в сфере **научно-технологического развития**. Целевое видение и стратегии развития Группы формируются на основе оценки мировых трендов развития отраслей промышленности, прогнозов научно-технических достижений.

Группой «Интер РАО» ведется постоянная работа по участию в прогнозных (форсайтных) отраслевых исследованиях, проводимых консорциумами заинтересованных организаций по следующим направлениям: технологии производства электроэнергии и комбинированного производства электроэнергии и тепла; технологии проектирования; технологии производства инновационных материалов, оборудования и комплектующих и т.д.

Деятельность по научно-техническому прогнозированию требует от компании наличия экспертного ресурса. Группой «Интер РАО» создана система экспертной поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности. В рамках Научно-технического совета (НТС) Группы «Интер РАО» функционируют секции инновационных энергетических технологий и научно-технического прогнозирования в энергетике.

2. ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И ИННОВАЦИОННОГО УРОВНЯ ГРУППЫ «Интер РАО»

2.1. ЛУЧШИЕ МИРОВЫЕ ПРАКТИКИ ЗАРУБЕЖНЫХ КОМПАНИЙ

На начальном этапе технологического аудита осуществлялись анализ и сопоставление основных особенностей деловой деятельности зарубежных компаний и выбор из них наиболее близких Группе «Интер РАО» по всей совокупности существенных признаков (бенчмаркинг). Он выполнен в соответствии с «Методическими материалами по разработке программ инновационного развития акционерных обществ с государственным участием, государственных корпораций и федеральных государственных унитарных предприятий», являющиеся Приложением к распоряжению Минэкономразвития России от 31.01.2011 г. № ЗР-ОФ (далее – Методические материалы).

Технологический аудит, проведенный в процессе разработки настоящей Программы, включает разделы, которые развернуто отвечают, в том числе, на следующие вопросы:

- Какие зарубежные компании пригодны для сопоставления с компанией и почему?
- Как эти зарубежные компании ведут инновационную деятельность в каждом из направлений бизнеса?
- Какие KPI используют зарубежные компании для оценки своей инновационной деятельности?
- Как выглядит текущая инновационная деятельность компании по каждому из направлений бизнеса?
- Какие из KPI зарубежных компаний могут быть использованы для оценки инновационной деятельности компании и почему?
- Как выглядит инновационная деятельность компании в сравнении с зарубежными компаниями по предложенным KPI?
- Какие лучшие мировые практики зарубежных компаний может использовать Группа «Интер РАО» в своей инновационной деятельности?

2.2. ВЫБОР ЗАРУБЕЖНЫХ КОМПАНИЙ ДЛЯ СРАВНЕНИЯ

Выбор зарубежных компаний для сравнения с Группой «Интер РАО» выполнен в соответствии со следующими принципами.

Зарубежные компании, являющиеся прямыми конкурентами Группе «Интер РАО» в отношении экспортной части объема выручки (трейдинг электрической энергии на внешних рынках) не рассматриваются по данному критерию.

В отношении выручки компании от основного генерирующего бизнеса на внутреннем рынке Российской Федерации согласно «Методическим материалам» принято, что сравниваемые зарубежные компании могут производить сопоставимые продукты или услуги для иных рынков (топлива, тепловой энергии, системных услуг и т.п.). В некоторых случаях, если компания формирует выручку из нескольких разнородных и близких по доле продуктов и услуг (от 10 %), допустимо использование нескольких разнородных зарубежных компаний, каждая из которых представляет одну продуктовую линию или линию услуг. В случае если сравнение целесообразно проводить не по продуктовому признаку, а по иному критерию, такой подход обосновывается в технологическом аудите

При технологическом аудите анализировались характеристики основных особенностей деятельности Группы «Интер РАО» и сравниваемых зарубежных компаний², которые сближают их до степени сопоставимости.

Так как каждая крупная зарубежная и отечественная электроэнергетическая компания представляет собой сложный конгломерат различных видов бизнеса и их технологических базисов, найти среди них полные аналоги для сопоставительного анализа невозможно. Поэтому поиск компаний для сравнения с Группой «Интер РАО» осуществлялся по принципу подобия.

В качестве основных критериев подобия были выбраны:

- доминирующий вид деятельности – производство электроэнергии как ключевой бизнес;
- структура установленной мощности и выработки электроэнергии по типам генерирующих источников (и соответственно - топливный баланс);

² Чтобы обеспечить регулярность бенчмаркинга, необходимо иметь доступ к данным зарубежных лидеров отрасли и их лучшим практикам. Для российских компаний это возможно при условии вступления в международные консорциумы, например в International Generation Benchmarking Consortium (IGBC).

- архитектура бизнеса (степень горизонтальной и вертикальной интеграции);
- базовые показатели инновационной активности;
- основные финансовые показатели (выручка) и размер технических активов;
- степень участия государства в бизнесе;
- доступность корпоративной информации и дополнительной информации из независимых источников.

Дополнительным критерием являлась экспертная оценка (на основе опроса российских и зарубежных экспертов) уровня инновационности компании с целью отсеечения крайних вариантов.

В ходе технологического аудита был сделан вывод, что для адекватного бенчмаркинга Группы «Интер РАО» наименее полезны:

- близкие по многим параметрам энергокомпании Восточной Европы и развивающихся стран, например, Китая, поскольку они обладают в целом аналогичным набором проблем и не могут рассматриваться как носители передового опыта, который целесообразно было перенять в той или иной степени;
- мировые лидеры по инновациям, поскольку показатели их деятельности практически несопоставимы с показателями деятельности Группы «Интер РАО»; в частности, эти компании ориентированы, главным образом, на развитие новых видов генерации за счет возобновляемых источников.

Отказ от проведения бенчмаркинга с мировыми лидерами технологических инноваций не означает отказа от изучения их опыта в других сферах, например, в управленческих инновациях. Этот опыт отражен в соответствующих разделах настоящей ПИР.

Список выбранных зарубежных компаний и значения указанных выше критериев подобия по состоянию на 01.01.2013 приведены в таблице 2.1. Для наглядности там же указаны аналогичные показатели для Группы «Интер РАО». Основные сходства и различия сравниваемых компаний даны в таблице 2.2.

Таблица 2.1. Значения критериев отбора компаний для исследования по состоянию на 01.01.2013

Компания	Выручка, млрд. €	Размер технических активов (установленная мощность, ГВт/выработка электроэнергии, ТВт*ч)	Архитектура бизнеса	Структура установленной мощности по видам генерирующих источников, % от всей установленной мощности	Объем НИОКР/выручка, %; Производительность, тыс. €/ на 1 сотрудника	Доступность корпоративной и независимой информации	Степень участия государства в бизнесе
Группа «Интер РАО» (Россия)	13,9	33,7 ³ / 127,4	В России – генерирующая, сбытовая, инжиниринговая компания. За рубежом – возможен вертикально интегрированный бизнес с учетом владения электрическими сетями.	99 % ТЭС 1 % ВИЭ (включая ГЭС)	0,07 %; 244	Достаточная	Пакет акций
RWE (Германия)	50,8	52,0/ 227,1	Вертикально интегрированная компания	75 % ТЭС 8 % АЭС 8 % ВИЭ 9 % ГАЭС	0,30 %; 723	Достаточная	Пакет акций
EdF (Франция)	72,7	139,5/ 642,6	Вертикально интегрированная	54 % АЭС 27 % ТЭС 16 % ГЭС	0,72 %; 455	Достаточная	Госконтроль

³ Данные Годового отчета ОАО «Интер РАО» за 2012 г.

			компания	4 % ВИЭ			
Fortum (Финляндия)	6,2	14,7/ 73,1	Генерирующая компания	46 % ТЭС 22 % АЭС 32 % ГЭС	0,67 %; 571	Достаточная	Госконтроль
E.on (Германия)	132,1	67,7/263,2	Вертикально интегрированная компания	72% ТЭС 8% ВИЭ 12% АЭС 8% ГЭС	0,11 % 1833	Достаточная	Пакет акций
Enel (Италия)	84,9	98/295,8	Вертикально интегрированная компания	58% ТЭС 14% АЭС 28% ВЭИ	0,15 % 1152	Достаточная	Пакет акций

Таблица 2.2. Основные сходства и различия сравниваемых компаний

Компания	Общая характеристика компании Причина выбора в качестве объекта бенчмаркинга	Сходства С Группой «Интер РАО»	Различия с Группой «Интер РАО»
RWE	Одна из крупнейших энергетических компаний Европы, крупнейший производитель энергии из ископаемого топлива. В целях бенчмаркинга интересна как лидер по инновациям в сфере сжигания органического топлива и уменьшения вредных выбросов в окружающую среду.	Степень вертикальной интеграции бизнеса (добыча, генерация, передача и сбыт) Архитектура бизнеса - горизонтальная интеграция (включая трейдинг). Структура установленной мощности по видам генерирующих источников. Международный характер деятельности и структура управления.	Финансовые показатели бизнеса. Объем собственных НИОКР.
EdF	Одна из крупнейших в мире и вторая энергетическая компания Европы. В целях бенчмаркинга интересна как лидер по финансовым показателям бизнеса и один из лидеров по инновациям.	Степень вертикальной интеграции бизнеса (генерация, передача и сбыт). Архитектура бизнеса - горизонтальная интеграция (включая трейдинг и инжиниринг). Международный характер деятельности и структура управления.	Структура установленной мощности по видам генерирующих источников. Финансовые показатели бизнеса. Объем собственных НИОКР.
Fortum	Крупная энергетическая компания, один из самых крупных инвесторов в российскую энергетику. В целях бенчмаркинга интересна как компания, решающая типичные проблемы российских генерирующих предприятий.	Сопоставимые финансовые показатели бизнеса. Степень вертикальной интеграции (генерация и сбыт). Архитектура бизнеса - горизонтальная интеграция (включая трейдинг, инжиниринг и аутсорсинг). Структура установленной мощности по видам генерирующих источников. Международный характер деятельности и структура управления. Наличие активов в РФ.	Структура установленной мощности по видам генерирующих источников. Объем собственных НИОКР.
E.on	Одна из крупнейших в мире энергетических компаний	Архитектура бизнеса - горизонтальная интеграция.	Структура установленной мощности по видам

	принадлежащая частным инвесторам. В целях бенчмаркинга компания была выбрана ввиду участия в международных исследовательских проектах по исследованию проблем в энергетической области.	Структура установленной мощности по видам генерирующих источников. Международный характер деятельности, структура управления компанией. Наличие активов в РФ.	генерирующих источников. Финансовые показатели бизнеса. Финансовые показатели. Объем собственных НИОКР.
Enel	Вторая по величине установленной мощности энергетическая компания в Европе. В целях бенчмаркинга компания была выбрана ввиду наличия значительного количества научных работников в структуре компании и наличия лабораторий и полигонов для исследований.	Степень вертикальной интеграции (генерация, сбыт). Структура установленной мощности по видам генерирующих источников. Финансирование научно-исследовательских работ. Международный характер деятельности и структура управления.	Структура установленной мощности по видам генерирующих источников. Финансовые показатели. Объем собственных НИОКР.

Как видно из табл. 2.1, 2.2, зарубежные компании, выбранные для бенчмаркинга (RWE, EdF, Fortum), – ведущие европейские производители электроэнергии, характеризующиеся:

- значительными общими финансовыми показателями бизнеса,
- существенным объемом сбытовой деятельности,
- высокой международной деловой активностью
- весомой направляющей ролью государства в решении многих вопросов, в частности, в инновационном развитии бизнеса.

Эти компании не являются инновационными лидерами, но демонстрируют высокий инновационный уровень, на который целесообразно ориентироваться компаниям, формирующим собственные аналогичные системы.

Учитывая важность данного критерия, различия в топливном балансе можно считать несущественными, а модели инновационного развития – наиболее адекватными применительно к долгосрочному развитию Группы «Интер РАО».

Каждая из компаний, выбранных для бенчмаркинга, является энергохолдингом. Наряду выработкой электроэнергии, она занимаются иной деятельностью в сфере энергетики: например, у RWE имеется крупный топливный бизнес; Fortum является одним из крупнейших производителей тепловой энергии в мире; у всех присутствует

достаточно значительный сбытовой бизнес. Сравниваемая компания проявляет высокую международную деловую активность и тесно связана с государством.

2.3 ПРИНЦИПЫ ВЫБОРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ (KPI)

В соответствии с Методическими материалами KPI (key performance indicators (англ.) - «ключевые показатели эффективности») настоящей ПИР определяются на основе выводов технологического аудита. К применению в программе разрешены любые KPI, которые соответствуют стратегическим целям компании.

В процессе технологического аудита обосновано, какие KPI являются критическими для каждой зарубежной компании в отдельности и какие объединяющие KPI существуют для всех или могут быть разумно отнесены ко всем зарубежным компаниям.

Для обоснования KPI проанализированы инновационные технологии и продукты зарубежных компаний: их общие свойства, сильные и слабые стороны.

Аналогичным образом исследование инноваций в управлении зарубежных компаний позволяет охарактеризовать общие свойства и тенденции этих видов инноваций с конкретным анализом соответствующих сильных и слабых сторон.

Для эффективного управления инновационной деятельностью необходим набор показателей (индикаторов), по которым можно будет оценивать ее результаты, сравнивать с планами и применять управляющие воздействия.

При выполнении технологического аудита принято разделение KPI на 2 группы:

- измерители результатов инновационной деятельности (**первичные KPI**);
- измерители параметров системы управления инновационной деятельностью (**вторичные KPI**).

Учитывая, что набор данных для инновационного бенчмаркинга из открытых источников является ограниченным, принято решение разделить KPI на доступные для бенчмаркинга (**внешние**) и закрытые (**внутренние**). Полученная таким образом матрица **типов KPI** приведена в таблице 2.3.

Таблица 2.3. Пример классификации KPI согласно матрице типов.

	Первичные KPI	Вторичные KPI
Внешние KPI	Объем инвестиций в НИОКР.	Наличие специальных органов
	Число патентов и других результатов интеллектуальной деятельности (РИД).	управления инновациями. Профильная сертификация и т.п.

Внутренние KPI	Количество новых продуктов компании;	Коэффициент результативности инновационного процесса.
	Время вывода на рынок новых продуктов и т.п.	Соответствие плановых и фактических графиков реализации проектов и т.п.

Выбор того или иного показателя осуществляется исходя из условий:

- соответствия показателя стратегии развития компании;
- включения его в матрицу типов (среди показателей должны быть внешние и внутренние, первичные и вторичные);
- возможности встраивания KPI в отношении инновационной деятельности в общекорпоративную систему измерений эффективности бизнеса;
- если показатель расчетный, - необходимости наличия обоснованной методики его определения, подтвержденной положительным опытом применения;
- для внутренних KPI - наличия свойств взаимодополняемости, сравнимости, декомпозиции, агрегируемости (получения из частных показателей агрегированных индексов);
- для внешних KPI – доступности данных и возможности их сравнения между различными компаниями для целей бенчмаркинга (для этого больше подходят не абсолютные, а относительные величины; например, не общая сумма инвестиций в НИОКР, а ее доля на одного сотрудника или процент от доходов компании).

Согласно требованиям п. 2.2. Методических материалов KPI должны быть измеримыми, то есть быть выражены в количественных значениях. Допустимые единицы измерения KPI составляют денежные (в валюте Российской Федерации или зарубежных стран), простые или сложные числа с указанием размерности (например, объем выпуска в физических единицах, выручка на одного занятого и т.п.) или бинарные логические ("да"- "нет", "присутствует"- "отсутствует" и т.д.).

KPI должны быть сопоставимыми, то есть KPI, применяемый к компании или зарубежным компаниям, следует рассчитывать по той же методике, что и KPI, применяемый к компании или зарубежным компаниям в иное время, в ином месте или ином виде деятельности, при необходимости с обоснованной, разумной и ограниченной поправкой на различие объективных обстоятельств.

Исходя из вышеизложенного и принимая во внимание, что для корректного инновационного бенчмаркинга Группы «Интер РАО» первоочередное значение

имеют внешние KPI (только по ним осуществляются сравнения с сопоставимыми российскими и зарубежными компаниями), разработан список KPI, представленный в табл. 2.4.

Таблица 2.4. Внешние KPI для бенчмаркинга в интересах Группы «Интер РАО»

№	Показатель	Измеряемый параметр деятельности	Направление деятельности	Единицы измерения	Источники данных
1	Затраты на НИОКР/Доходы	Удельные инвестиции в НИОКР	Инновационное развитие в целом	Процент	Корпоративная отчетность
2	Доходы на 1 сотрудника	Производительность труда	Освоение новых технологий	Валюта	Корпоративная отчетность
3	Инновационная структура и мониторинг	Наличие единого органа управления инновациями, осуществляющего отдельную функцию мониторинга внешних инноваций; качество управления инновациями	Инновации в управлении	Баллы экспертной оценки	Корпоративный сайт
4	Количество выбросов CO ₂ на единицу выработанной электроэнергии	Удельные выбросы CO ₂	Экологическая безопасность	г/кВт*ч	Корпоративная отчетность

Данный перечень KPI с учетом специфики бизнеса Группы «Интер РАО», соответствует требованиям Методических материалов, т. к.:

- содержит не менее четырех KPI;
- инновационная деятельность компании в целом оценивается не менее чем одним общим KPI;
- каждая из категорий инновационного развития компании оценивается не менее одним дополнительным KPI, не совпадающим с KPI инновационного развития в целом;
- принят дополнительный KPI для отдельной оценки деятельности компаний в области экологической безопасности.

Затраты на НИОКР/ доходы

Чтобы сделать возможным сравнительный анализ по данному показателю между различными компаниями, в т. ч. в целях бенчмаркинга, учитывается не общая

сумма инвестиций в НИОКР, а ее доля по отношению к доходам компании.

В ведущих зарубежных технологических компаниях значение этого KPI является параметром оптимизации, а не просто максимизации, особенно в модели открытых инноваций.

Данные для расчетов получены из публичных источников, из годовых отчетов. Наиболее удобный источник консолидированных данных – база EU Industrial R&D Investment Scoreboard:

<http://iri.jrc.ec.europa.eu/reports.htm>

Доходы на одного сотрудника

Рост производительности труда – второй индикатор освоения новых технологий, который можно рассчитать на основе открытых данных. Один из наиболее доступных показателей – доход на одного сотрудника (также с обязательной поправкой на структуру генерирующих мощностей). Данный показатель рекомендован Правительственной комиссией по высоким технологиям и инновациям.

Инновационная структура и мониторинг

Современные стандарты и методики управления инновациями (например, группы стандартов Испании UNE 166000, Португалии NP 4400 и др.) подчеркивают важность организационного оформления данной деятельности. Соответственно, само наличие специализированных структурных единиц управления инновациями на стратегическом уровне может служить индикатором зрелости бизнес-процессов в компании. Не менее важна иерархия инновационной структуры - наличие как стратегических (на уровне головной компании), так и тактических (на уровне дочерних компаний и автономных подразделений) органов.

Наличие функции мониторинга в структуре управления инновациями особенно важно для модели открытых инноваций или смешанной модели, когда все (модель открытых инноваций) или многие (смешанная модель) НИОКР осуществляются субподрядчиками, но стратегическое руководство данным направлением остается в компании.

Количество выбросов CO₂ на единицу выработанной электроэнергии

Учитывая огромное внимание, которое уделяется мировым сообществом выбросам парниковых газов промышленными предприятиями (требования Киотского

протокола⁴ и др.), наиболее значимым и доступным показателем в отношении охраны окружающей среды является количество выбросов двуоксида углерода CO₂ на единицу выработанной электроэнергии.

Эти данные можно найти в годовых отчетах генерирующих компаний, а также в экспертных исследованиях. При этом следует принимать во внимание структуру генерирующих мощностей по видам первичных источников энергии.

Помимо выбросов CO₂ ведущие зарубежные энергокомпании уделяют большое внимание соответствию политике устойчивого развития (sustainability), в частности, включенности в мировой и европейский Dow Jones Sustainability Index. Последний показатель, например, используется компанией Fortum в качестве одного из наиболее важных KPI.

2.4 ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И ИННОВАЦИОННОГО УРОВНЯ ГРУППЫ «Интер РАО» В СРАВНЕНИИ С ЗАРУБЕЖНЫМИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ КОМПАНИЯМИ

2.4.1. ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПАНИИ RWE

Компания RWE, созданная в 1898 г. в г. Эссене, является старейшей компанией Германии в электроэнергетическом секторе и занимает ведущие позиции на европейском рынке. Производственные мощности компании расположены в 18 странах мира. Основные рынки деятельности компании: Германия, Великобритания, Нидерланды и ряд стран Восточной Европы.

Ключевыми направлениями деятельности компании являются:

- производство электроэнергии на традиционных ТЭС, ГЭС, АЭС, а также на электростанциях, функционирующих на основе ВИЭ;
- строительство генерирующих мощностей и линий электропередачи;
- реализация электроэнергии и тепла;
- добыча и реализация нефти и газа, бурого и каменного углей.

Характеристика генерирующих мощностей компании RWE на конец 2012 г. представлена в таблице 2.5.

Таблица 2.5 Характеристика генерирующих активов компании RWE

Тип электростанции (ЭС)	Установленная мощность, % /	Выработка электроэнергии в
-------------------------	-----------------------------	----------------------------

⁴ В 2011 году на конференции ООН по изменению климата в Дурбане была достигнута договорённость о продлении действия Киотского протокола (который формально действовал до 31.12.2012) до принятия нового соглашения.

	МВт	2012 г., % / млрд. кВт*ч
ТЭС на буром угле	21,4	35,7
ТЭС на каменном угле	23,3	26,7
ТЭС на газе	30,0	17,4
АЭС	7,5	13,5
ЭС на альтернативных источниках энергии	8,0	5,5
ГАЭС и пр.	9,9	1,2
Итого	100%/ 51 977 МВт	100%/ 227,1 млрд. кВт*ч

Следует отметить, что в настоящее время в компании RWE значительную долю производственных мощностей составляет относительно старое оборудование, срок эксплуатации которого превышает 20 лет. Это обстоятельство, совместно с внешними факторами, связанными с ужесточением экологических нормативов, заставляет компанию проводить активную инновационную политику, направленную на повешение энергоэффективности, снижение расхода топлива и сокращение вредных выбросов в атмосферу.

2.4.2. ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПАНИИ EDF (ÉLECTRICITÉ DE FRANCE)

Компания EdF – крупнейший французский электроэнергетический оператор, один из самых больших в мире производителей атомной энергии и европейский лидер гидроэнергетики. Основная деятельность компании заключается в производстве, передаче и реализации электроэнергии.

Компания имеет более 40 млн. потребителей по всему миру, в т.ч. 28 млн. во Франции.

Характеристика генерирующих мощностей компании EdF на конец 2012 г. представлена в таблице 2.6.

Таблица 2.6 Характеристика генерирующих активов компании EdF

Тип электростанции	Установленная мощность, % / ГВт	Выработка электроэнергии в 2012 г., % / млрд. кВт*ч
АЭС	53,6	75,5
Угольные ТЭС	16,7	8,9
Газовые ТЭС	10,4	6,5
ГЭС	15,7	7,2

Прочие ЭС на альтернативных источниках энергии	3,6	1,9
Итого	100 %/ 139,5 ГВт	100 %/ 642,6 млрд. кВт*ч

Согласно политике EdF, ТЭС дополняют АЭС, которые, наряду с ГЭС, являются базовыми генерирующими объектами электроэнергетики Франции и удовлетворяют ежедневный стабильный спрос на электроэнергию. ТЭС в свою очередь позволяют покрыть потребность в электроэнергии в периоды пиковых нагрузок и резких их колебаний, например, в зимние месяцы.

Компания EdF более чем на 84 % принадлежит государству и, вследствие этого, является проводником государственной политики в области энергетики, в том числе в отношении вопросов инновационного развития, затраты на которое во многом покрываются государством.

2.4.3. ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПАНИИ FORTUM

Компания Fortum является признанным лидером электроэнергетической отрасли в Финляндии и занимает уверенное положение как в Скандинавии, так и в Европейском Союзе.

Компания Fortum была основана в 1999 г. на базе местных компаний и развивалась первоначально путем консолидации различных генерирующих активов Финляндии. Государство сохраняет за собой контрольный пакет акций компании. Компания имеет производственные мощности также в России, Швеции, Польше, Прибалтике и Великобритании. Эти же страны являются и основными рынками сбыта.

Характеристика генерирующих мощностей компании Fortum на конец 2012 г. представлена в таблице 2.7.

Таблица 2.7 Характеристика генерирующих активов компании Fortum

Тип электростанции	Установленная мощность, % / ГВт	Выработка электроэнергии в 2012 г., % / млрд. кВт*ч
ГЭС и пр.	32,2	34,5
АЭС	22,1	32,0
ТЭС	45,7	33,5
Итого	100%	100%

14,7 ГВт

73,1 млрд. кВт*ч

Стратегия Fortum в России заключается в концентрации на основном направлении бизнеса (генерация электрической и тепловой энергии) и уходе из непрофильной деятельности – сервисных и сбытовых услуг. ОАО «Фортум» (бывшее ТГК-10) осуществляет свою деятельность в Уральском федеральном округе: Челябинской и Тюменской областях, а также в Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах. Основные активы – ТЭЦ и теплосети.

2.4.4. ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПАНИИ E.ON

E.ON является одной из крупнейших компаний в мире, владеющей энергетическими и газовыми активами в Европе, РФ и Северной Америке. Имеются совместные предприятия в Бразилии и Турции. E.ON имеет диверсифицированный бизнес, включая возобновляемую, традиционную и распределенную энергетику, газоснабжение, производство, распределение и сбыт электроэнергии. Компания обслуживает около 26 миллионов потребителей.

Установленная мощность генерирующего оборудования составляет порядка 68 ГВт. E.ON ставит своей основной целью чистое и эффективное производство электроэнергии.

Таблица 2.8 Генерирующие мощности компании E.ON

Тип генерирующей мощности	Установленная мощность, % / ГВт	Выработка электроэнергии в 2012 г., % / млрд.кВт*ч
АЭС	12	22
Угольные ТЭС	27	32
Газовые ТЭС	45	34
ЭС на альтернативных источниках энергии	16	12
Итого	100% 67,7 ГВт	100% 263,2 млрд.кВт*ч

Компания уделяет большое внимание инновационной деятельности в энергетическом секторе. Основными направлениями инновационной деятельности являются:

- разработка угольного энергоблока на ультрасверхкритических параметрах;

- улавливание и хранение CO₂;
- внедрение ГТУ Н-класса;
- разработка ядерных реакторов нового поколения;
- разработки в возобновляемой энергетике, умных сетях, накопителях энергии, топливных элементах и пр.

2.4.5. ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПАНИИ Enel

Компания Enel является интегрированной энергетической компанией, включающей производство, распределение и продажу электроэнергии и газа. После приобретения испанской энергетической компании Endesa общая установленная мощность Enel составляет более 98 ГВт (второе место в Европе), компания присутствует в 40 странах на 4-х континентах, передает электроэнергию и газ по распределительной сети длиной порядка 1,9 миллионов километров и обслуживает 61 миллионов клиентов. Основные генерирующие и сбытовые активы Enel находятся в Европе, а также в Северной и Южной Америке.

Компания Enel также является второй по величине газораспределительной компанией Италии. На этом рынке ее удельный вес составляет 10%, компания поставляет газ для более чем 2,7 миллионов потребителей.

Компания управляет широкой сетью ГЭС, ТЭС, АЭС, а также геотермальных, ветровых и солнечных электростанций.

Компания Enel – первая в мире энергетическая компания, заменившая традиционные электромеханические счетчики на электронные приборы, позволяющие снимать показания в реальном времени и дистанционно управлять договорными отношениями с потребителями, что дало возможность внедрить тарификацию в зависимости от времени суток.

В декабре 2008 году Enel создала подразделение Enel Green Power, которое занимается развитием и управлением генерирующих активов, использующих возобновляемые источники энергии. В Enel Green Power входят гидро-, ветряные, геотермальные, солнечные электростанции и электростанции, работающие на энергии биомассы, в Европе и Северной и Южной Америке общей мощностью 8,7 ГВт. Дальнейшее развитие использования возобновляемых источников энергии и экологически безопасное производство электроэнергии является важной стратегической задачей для компании.

Компания Enel тратит значительные ресурсы на финансирование проведения научно-исследовательских работ. Приоритетом обладают работы по созданию

новых экологически чистых угольных технологий и «умных» сетей и городов.

Таблица 2.9 Генерирующие мощности компании Enel

Тип генерирующей мощности	Выработка электроэнергии в 2012 г., % / млрд.кВт*ч
ТЭС на угле	31
ПГУ	15
ТЭС на газе	12
АЭС	14
Возобновляемые источники энергии	28
Итого	100% 295,8 млрд.кВт*ч

2.4.6. ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ КОМПАНИЙ В ОБЛАСТИ ИННОВАЦИЙ

Фирма **RWE** осуществляет инновационную деятельность в следующих направлениях:

- сокращение выбросов CO₂. Порядка 30 % всех своих инновационных расходов направляется на исследования в области сокращения выбросов CO₂. Применяемая компанией технология очистки уходящих газов от CO₂ основана на применении специального абсорбирующего элемента (амины-группа органических веществ), а также улавливания CO₂ морскими водорослями, которые поглощают газ в процессе своей жизнедеятельности (переработка 12 тонн CO₂ в год);
- проект WTA (повышение эффективности применения угля в электроэнергетике за счет использования энергии пара, вырабатываемого на стадии предварительной осушки);
- инновационные решения в области хранения электроэнергии принцип работы воздух под давлением закачивается в подземные полости, когда электроэнергия в избытке. При дефиците электроэнергии ранее сжатый воздух поднимается наверх и приводит в действие турбину;
- технология «умного дома» (Smart House): инновационный проект по созданию системы потребления энергии домохозяйствами. RWE реализует продукты в данной области, направленные на контроль, измерение и

эффективное распределение электроэнергии:

- автоматизация управления расходом электроэнергии всего дома посредством беспроводного управления;
- система сохранения электроэнергии;
- переносные приборы по дистанционному управлению электроэнергией;
- программное обеспечение для телефона и компьютера по управлению электроэнергией.

Фирма EдF осуществляет инновационную деятельность в следующих направлениях:

- сокращение выбросов CO₂ и независимость от тепловой энергетики (увеличение жизненного цикла и безопасности АЭС (до 60 лет) и ГЭС; поддержка массового внедрения возобновляемых источников энергии; распространение эффективных решений с низкими выбросами CO₂ (тепловые насосы, электрические и гибридные автомобили);
- развитие новых технологий для потребителей (распространение smart-счетчиков электроэнергии, внедрение возобновляемых источников энергии в домах и т.п.).
- трансфер технологий, который занимается распространением ноу-хау и инноваций, полученных в результате НИОКР.

Фирма Fortum осуществляет инновационную деятельность в следующих направлениях:

- инновации в области когенерации энергии;
- новые источники энергии (энергия морских волн, ветровая энергетика, биотопливо);
- эффективность распределения энергии и стимулирования энергосбережения (Smart Grid).

2.4.7. СВОДНАЯ СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГРУППЫ «ИНТЕР РАО» И ЗАРУБЕЖНЫХ КОМПАНИЙ

Сравнительный анализ выбранных для бенчмаркинга зарубежных компаний и Группы «Интер РАО» по обоснованным ранее внешним КРІ приведен в таблице 2.10 на основании данных открытой отчетности 2012 г. (годовые отчеты компаний, отчет об устойчивости развития и экологической ответственности Группы «Интер РАО»), представленных в таблице 2.9.

Таблица 2.9. Основные данные для сравнения Группы «Интер РАО» с зарубежными компаниям (2012 г.)

Компания	RWE	EdF	Fortum	Группа «Интер РАО»	E.on	Enel
Доход, млн. евро	50 771	72 729	6 159	13 900	132 093	84 889
Персонал, чел.	70 208	159 740	10 780	57 069**	72 083	73 702
НИОКР, млн. евро	150	523	41,0	9,9	144	127
Выработка энергии, млрд. кВт*ч	227,1	642,6	121,1*	191,8*	263,2	295,8
Валовый выброс CO ₂ , млн. тонн	180	67,0	20,7	95,0	125,8	127,8

* - с учетом производства тепловой энергии;

** - общая численность персонала всех компаний Группы «Интер РАО»

Таблица 2.10. Сравнительный анализ KPI зарубежных компаний и Группы «Интер РАО» (2012 г.)

Показатель	RWE	EdF	Fortum	Группа «Интер РАО»	E.on	Enel
Затраты на НИОКР/доходы, %	0,30	0,72	0,67	0,07	0,11	0,15
Доходы на сотрудника, тыс. евро	723	455	571	244**	1833	1152
Инновационная структура и мониторинг,	3	4	3	2,5	3	3

баллы экспертной
оценки по пятибалльной
шкале

Выбросы на единицу

генерируемой энергии,	793	104	171*	495*	478	432
г CO ₂ /кВт*ч						

* - с учетом производства тепловой энергии

** - с учетом общей численности персонала всех компаний Группы «Интер РАО»

В таблице 2.10 по показателю «Инновационная структура и мониторинг» выставлены экспертные оценки по пятибалльной шкале. Оценке «пять» соответствует качество инновационной структуры (инновационная структура и мониторинг) в передовых инновационных энергокомпаниях (например, Statcraft, Vattenfall). А лучшую из рассмотренных в данном разделе компаний (EdF) можно оценить лишь на «четыре».

На основании данных табл. 2.10 на рис. 2.1. построена лепестковая диаграмма, которая позволяет наглядно сравнить компании сразу по нескольким показателям.

На осях диаграммы по относительной шкале оценок за единицу приняты лучшие значения показателей сравниваемых компаний. Шкала выбросов углекислого газа – обратная (меньшие выбросы оцениваются выше).

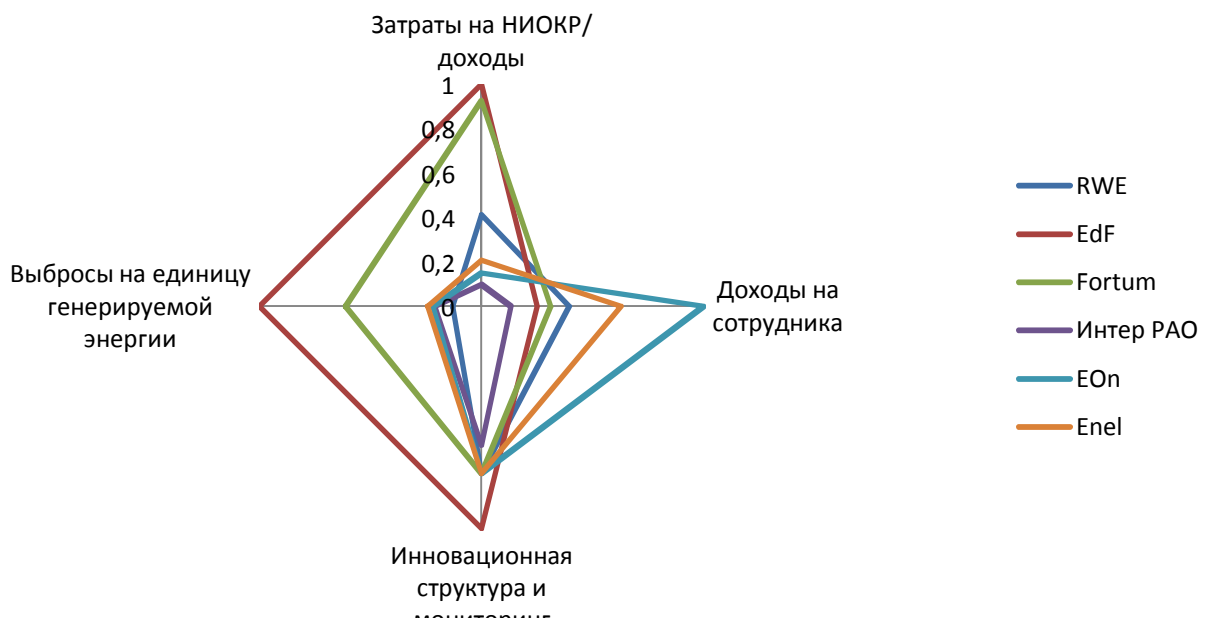


Рисунок 2.1. Лепестковая диаграмма для сравнения Группы «Интер РАО» с зарубежными компаниями

В соответствии с принципом интегрального анализа лепестковой диаграммы,

чем лучше значения индикаторов деятельности компании, тем большую площадь занимает контур данной компании на графике.

Контур Группы «Интер РАО» занимает наименьшую площадь, следовательно, ее текущие результаты уступают компаниям-аналогам, и имеются ориентиры для дальнейшего развития.

Наибольшее отставание Группы «Интер РАО» наблюдается по показателям удельных затрат на НИОКР и доходов на 1 сотрудника. Это значит, что необходимо уделить особое внимание финансированию перспективных проектов, связанных с исследованиями и внедрением инноваций, прежде всего, в технологической сфере и в сфере управления человеческим капиталом.

Отставание от мировых лидеров по производительности труда, в целом типично для большинства российских компаний и требует разработки на стратегическом уровне отдельной программы развития, нацеленной на сокращение этого отставания, особенно заметного при сравнении с немецкой RWE – единственной из четырех компаний, где частный капитал преобладает над государственным.

По показателю экологической безопасности Группа «Интер РАО» опережает немецкую RWE (однако следует иметь в виду, что основным топливом электростанций RWE является уголь, а российских электростанций – газ), но значительно уступает EdF и Fortum, в структуре генерации которых ведущая роль принадлежит атомной и гидравлической энергии. Экологический аспект будет, несомненно, играть все большую роль для потребителей и государства, поэтому необходимы системные усилия для наращивания компетенций Группы «Интер РАО» в сфере уменьшения вредных выбросов.

В целом, по рассмотренным показателям на данный момент Группа «Интер РАО» находится ближе к частно-государственной RWE и довольно сильно уступает государственным (более 50 % акций в собственности соответствующих правительств) EdF и Fortum. Из двух последних компаний модель инновационного развития французской EdF, больше подходит для Группы «Интер РАО», так как EdF является энергохолдингом с солидными собственными программами НИОКР и тесными связями с энергетическим машиностроением. Тогда как Fortum – молодая (образована в 1999 г.) и, в первую очередь, генерирующая компания, основные принципы и тренды развития которой еще находятся в стадии становления.

2.5 ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И ИННОВАЦИОННОГО УРОВНЯ ГРУППЫ «Интер РАО» В СРАВНЕНИИ С РОССИЙСКИМИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ КОМПАНИЯМИ

Поскольку при сравнении с зарубежными компаниями не учитывалось существенное различие в моделях и степени либерализации энергетических рынков разных стран, а также различие в исторических традициях, государственной энергетической политике и механизмах господдержки развития отрасли, была проведена дополнительная оценка технологического и инновационного уровня Группы относительно российских компаний, функционирующих и развивающихся в тех же условиях, что и основная часть активов Группы.

При проведении сопоставления с российскими электроэнергетическими компаниями определялось относительное положение Группы с целью выбора направлений инновационного развития, которые обеспечат её выход на лидерские позиции в электроэнергетике Российской Федерации.

Индикаторы, по которым проводилось сопоставление с российскими компаниями, несколько отличаются от индикаторов, использовавшихся при проведении международного бенчмаркинга (с компаниями – резидентами ЕС). Они призваны оценить экономическую эффективность Группы «Интер РАО», технологический уровень её генерирующих мощностей в условиях России, что обусловлено следующими факторами:

- отличием в степени развития инновационной деятельности (в российских энергетических компаниях данная область деятельности в одинаковой степени является неразвитой, что требует иных критериев для адекватного сопоставления отечественных компаний);
- структурными различиями в приоритетах и подходах к развитию электроэнергетической отрасли в Российской Федерации и в ЕС (страны ЕС характеризуются жестким регулированием экологических аспектов производственной деятельности, акцентом на развитие «зелёных» технологий и ВИЭ, иным структурированием топливного баланса, ориентацией на развитие распределённой генерации и т.п.);
- существенными различиями в экономических условиях деятельности и техническом/технологическом состоянии генерирующих мощностей российских и европейских компаний (стоимость и производительность труда в ЕС в несколько раз выше, а степень изношенности и технологическая

отсталость генерирующих активов – ниже, чем в РФ);

- различиями в структуре генерирующих мощностей, находящихся в управлении компаний-аналогов (присутствие генерации на основе атомной энергии, гидрогенерации, ветрогенерации и других альтернативных источников энергии);
- различиями, существующими в методиках расчета технологических показателей;
- особенностями представления данных в корпоративной и отраслевой отчетности, что ограничивает возможность проведения прямых сопоставлений.
- Таким образом, при сопоставлении с российскими энергетическими компаниями для оценки экономической эффективности и технологического уровня целесообразно использовать следующие показатели:
- *отношение EBITDA к установленной мощности* – отражает объем доходов (денежный поток) компании, приходящихся на единицу установленной мощности, т. е. экономическую эффективность (отдачу) единицы генерирующей мощности;
- *отношение выбросов углекислого газа (CO₂) к вырабатываемой энергии* – характеризует степень экологической безопасности компании в отношении выбросов CO₂;
- *удельный расход условного топлива на отпущенную электроэнергию и коэффициент полезного использования топлива* – отражают эффективность преобразования теплоты сгорания топлива в электрическую и тепловую энергию;
- *отношение численности персонала к установленной электрической мощности* – отражает эффективность использования человеческого капитала компаний при производстве электроэнергии.

В настоящее время на российском рынке крупнейшими производителями электроэнергии и тепла наряду с компаниями Группы «Интер РАО» – ОАО «ИНТЕР РАО – Электрогенерация», ОАО «ТГК-11» и ООО «БГК» - являются ОАО «ОГК-2» (входит в состав ООО «Газпром энергохолдинг»), ОАО «Э.ОН Россия», ОАО «Мосэнерго» (входит в состав ООО «Газпром энергохолдинг»), ЗАО «КЭС», ОАО «ТГК-1» (входит в состав ООО «Газпром энергохолдинг»), ОАО «Фортум», а также ОАО «МОЭК» (контрольный пакет акций у ООО «Газпром энергохолдинг»),

которые выбраны для выполнения сравнительного анализа.

Учитывая особенности режимов и показателей работы электростанций, целесообразно выполнять сравнение отдельно компаний, имеющих приоритетную задачу по выработке электроэнергии, (бывшие⁵ *оптовые генерирующие компании*) и компаний, производящих совместно электроэнергию и теплоту (бывшие *территориальные генерирующие компании*).

2.5.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУППЫ «ГАЗПРОМ ЭНЕРГОХОЛДИНГ»

ХАРАКТЕРИСТИКА ООО «ГАЗПРОМ ЭНЕРГОХОЛДИНГ»

ООО «Газпром энергохолдинг» – холдинговая вертикально интегрированная компания (100-процентное дочернее общество ОАО «Газпром»), управляет генерирующими компаниями Группы «Газпром» по единым корпоративным стандартам.

ООО «Газпром энергохолдинг» является крупнейшим в России владельцем электроэнергетических генерирующих активов (контрольные пакеты акций ОАО «Мосэнерго», ОАО «ТГК-1», ОАО «ОГК-2» и ОАО «МОЭК»), включающих более 80 электростанций (38 ТЭС и 10 ГЭС - каскадов)⁶. Компания входит в десятку ведущих европейских производителей электроэнергии, владея порядка 17% установленной мощности всей российской электроэнергетики.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОАО «МОСЭНЕРГО»

Основными видами деятельности ОАО «Мосэнерго» являются производство электрической энергии и мощности с поставкой на оптовый рынок, производство тепловой энергии, сбыт тепловой энергии для конечных потребителей Москвы и Московской области.

ОАО «Мосэнерго» является компактно расположенным, технологически и экономически взаимосвязанным комплексом генерирующих мощностей. В составе ОАО «Мосэнерго» функционируют 15 электростанций, поставляющих свыше 60 % электрической энергии, потребляемой в Московском регионе, и обеспечивающих около 70% потребностей Москвы в тепловой энергии.

Техническое развитие – один из приоритетов деятельности компании. ОАО

⁵ Имеется в виду разделение компаний на оптовые и территориальные при реструктуризации ОАО «РАО «ЕЭС России». В настоящее время такое разделение условно: каждая современная компания диверсифицирует виды бизнеса в своих интересах.

⁶ Без учета генерирующих объектов ОАО «МОЭК».

«Мосэнерго» в числе первых в России приступило к масштабному строительству и вводу генерирующих мощностей на основе технологии парогазового цикла, позволяющей существенно повысить эффективность и улучшить экологические показатели производства.

В 2007-2011 гг. на ТЭЦ-21, ТЭЦ-26 и ТЭЦ-27 Мосэнерго введены в эксплуатацию современные парогазовые энергоблоки суммарной мощностью свыше 1,7 ГВт. В настоящее время Мосэнерго ведет строительство энергоблоков ПГУ-420 на ТЭЦ-16 и ТЭЦ-20, энергоблока ПГУ-220 на ТЭЦ-12, а также газотурбинной установки на ТЭЦ-9. Ввод этих мощностей в эксплуатацию запланирован на 2013-2015 гг.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОАО «ОГК-2»

ОАО «ОГК-2» – крупнейшая в России компания тепловой генерации суммарной установленной мощностью свыше 18 ГВт. Компания образована в результате объединения ОАО «ОГК-2» и ОАО «ОГК-6». В ее состав в качестве филиалов входят 11 электростанций: Адлерская ТЭС, Киришская ГРЭС, Красноярская ГРЭС-2, Новочеркасская ГРЭС, Псковская ГРЭС, Рязанская ГРЭС, Серовская ГРЭС, Ставропольская ГРЭС, Сургутская ГРЭС-1, Троицкая ГРЭС и Череповецкая ГРЭС.

Основными видами деятельности ОАО «ОГК-2» являются производство и продажа электрической и тепловой энергии. Основным рынком является оптовый рынок электрической энергии (мощности).

Инвестиционная программа предусматривает строительство 3356 МВт новой мощности (4100 МВт с учетом реконструируемой), подтвержденных договорами о предоставлении мощности (ДПМ) со сроками ввода в 2011-2016 гг. При выборе оборудования приоритет отдан современным высокоэффективным технологиям парогазового цикла.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОАО «ТГК-1»

ОАО «ТГК-1» является ведущим производителем электрической и тепловой энергии в Северо-Западном регионе России. Объединяет 55 электростанций в четырех субъектах РФ: Санкт-Петербурге, Республике Карелия, Ленинградской и Мурманской областях. Отличительной особенностью «ТГК-1» является высокая доля гидрогенерации в установленной мощности (40 % установленной мощности – 41 ГЭС общей мощностью около 3 ГВт).

Выработанная электроэнергия, прежде всего, поставляется на внутренний

оптовый рынок, а также частично экспортируется в Финляндию и Норвегию.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОАО «МОЭК»

ОАО «МОЭК» – ведущая инфраструктурная компания российской столицы, обеспечивающая отопление и горячее водоснабжение Москвы и ряда городов ближнего Подмосковья. Деятельность компании охватывает производство, транспорт, распределение и сбыт тепловой энергии, а также генерацию электрической энергии. Компания осуществляет бесперебойное теплоснабжение жителей Москвы, являясь оператором самой протяженной теплоэнергетической системы в мире. В эксплуатации компании находится более 16 тыс. км тепловых сетей.

В настоящее время ОАО «МОЭК» эксплуатирует 227 генерирующих объектов: 43 районные тепловые станции, 47 квартальных тепловых станций и 129 малых котельных и автономных источников тепла, 8 объектов комбинированной выработки тепловой и электрической энергии (5 районных теплоэлектростанций, 1 газотурбинную электростанцию парогазового цикла, 1 мини-ТЭЦ и 1 энергокомплекс). Общая установленная тепловая мощность – 17,5 тысяч Гкал/ч, электрическая – 0,193 ГВт. Доля МОЭК в общем объеме выработки тепловой энергии в Москве – порядка 25%.

2.5.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАО «КЭС»

КЭС Холдинг (ЗАО «Комплексные энергетические системы») — крупнейшая российская частная компания, работающая в сфере электроэнергетики и теплоснабжения. Холдингу принадлежит более 6 % установленной мощности электростанций страны. КЭС является одним из лидеров на рынке теплоснабжения в РФ.

Компания обеспечивает стабильное и бесперебойное энергоснабжение в 16 регионах России. Клиентами компании являются более 14 миллионов физических лиц и более 160 тысяч юридических лиц. КЭС Холдинг объединяет территориальные генерирующие компании: ОАО «ТГК-5», ОАО «ТГК-6», ОАО «ТГК-9», ОАО «Волжская ТГК», ОАО «Оренбургская ТГК». В состав КЭС Холдинг входит 61 электростанция (55 ТЭЦ, 4 ГРЭС и 2 ГЭС⁷) и котельные. Протяженность тепловых сетей КЭС Холдинга – более 13,8 тысяч километров. Тепловые электростанции, в основном, оснащены паротурбинными установками противодавленческого, теплофикационного

⁷ Широковская ГЭС-7 и Верхотурская ГЭС общей мощностью 35 МВт.

и конденсационного типов. Одна электростанция оборудована блоками ПГУ.

2.5.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОАО «Э.ОН РОССИЯ»

ОАО «Э.ОН Россия» сформирована в 2005 году на базе пяти электростанций. В состав компании вошли Сургутская ГРЭС-2, Березовская ГРЭС, Шатурская ГРЭС, Смоленская ГРЭС и Яйвинская ГРЭС, суммарная мощность которых составляла 8 630 МВт. Еще один филиал – Э.ОН Россия – «Тепловые сети Березовской ГРЭС», который осуществляет поставку тепла потребителям в регионе деятельности Березовской ГРЭС.

В настоящий момент в результате реализации инвестиционной программы строительства новых мощностей и программы модернизации общая установленная мощность Э.ОН Россия составляет 10 345 МВт. Инвестиционная программа ОАО «Э.ОН Россия» также предусматривает завершение строительства третьего энергоблока Березовской ГРЭС. Как правило, на ТЭС компании установлены паротурбинные установки конденсационного типа с нерегулируемыми теплофикационными отборами. Построенные за последнее время энергоблоки являются парогазовыми установками.

2.5.4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОАО «ФОРТУМ»

ОАО «Фортум», структурное подразделение финского холдинга Fortum, является одним из ведущих производителей и поставщиков тепловой и электрической энергии на Урале и в Западной Сибири. В структуру компании входят девять теплоэлектростанций. Пять из них – в Челябинской области, четыре – в Тюменской области, строительство одной из которых завершается в городе Нягань (ХМАО-Югра).

Электроэнергия и мощность, вырабатываемая станциями ОАО «Фортум», поставляется на оптовый рынок (ОРЭМ). Тепловая энергия реализуется на локальных тепловых рынках дочерним зависимым обществом – ОАО «Уральская теплосетевая компания». ОАО «Уральская теплосетевая компания» объединяет деятельность тепловых сетей в Челябинске и Тюмени.

Ключевая роль отводится крупномасштабной инвестиционной программе, реализация которой приведет к увеличению суммарной мощности электростанций на ~85% (около 2,4 ГВт).

На тепловых электростанциях компании установлены, в основном, паротурбинные установки противодавленческого и теплофикационного типов. Новые энергоблоки предусматривают использование парогазовых установок.

2.5.5. СРАВНЕНИЕ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ С ГРУППОЙ «ИНТЕР РАО»

Результаты сравнения российских компаний (пп. 2.5.1. – 2.5.8) с Группой «Интер РАО» приведены в таблицах 2.11 – 2.12 и на диаграммах (рисунки 2.2 - 2.3).

Таблица 2.11. Характеристики российских компаний по данным за 2012 г.⁸

Компания	Установленная электрическая мощность, ГВт	Установленная тепловая мощность, тыс.Гкал/ч	Выработка электроэнергии, млрд.кВтч	Отпуск тепловой энергии, млн. Гкал	Типы установок (см. примечание к таблице)
Оптовые генерирующие компании (см. сноску ^б)					
ОАО «ИНТЕР РАО – Электрогенерация»	21,8	6,2	100,0	4,2	К, ПГУ
ОАО «ОГК-2»	18,4	4,5	75,2	6,3	К, ПГУ
ОАО «Э.ОН Россия»	10,3	2,1	64,2	1,8	К, ПГУ
Территориальные генерирующие компании (см. сноску ^б)					
ОАО «ТГК-11»	2,0	7,5	9,8	16,5	Т, П, ПГУ
ООО «БГК»	4,0	7,3	21,7	17,5	К, Т, П, ПГУ
ОАО «Мосэнерго»	12,3	35,1	61,3	68,4	Т, ПГУ
ЗАО «КЭС»	14,6	60,7	57,8	110,6	К, Т, П, ПГУ,
ОАО «ТГК-1»	3,9	14,5	16,8	26,4	Т, П, ПГУ
ОАО «Фортум»	3,4	11,5	19,3	21,3	Т, П, ПГУ

Примечание: П- паротурбосиловая установка, К – конденсационная турбоустановка; Т – теплофикационная установка, ПГУ – парогазовая установка

⁸ В таблице приведена суммарная установленная мощность тепловых электростанций.

Таблица 2.12. Сравнительный анализ российских компаний (2012 г.) по выбранным показателям

Компания/ Показатель	Отношение ЕВИТДА к устан. электр. мощности, млн. руб./ГВт	Выбросы на единицу генерир. энергии, г СО ₂ /кВт*ч	УРУТ ⁹ на отпускаемую электроэнерг ию, г/кВт*ч	КПИТ ¹⁰ , %	Отношение численности персонала к устан. электр. мощности, чел/ГВт	Доходы на сотр., млн.руб.
Оптовые генерирующие компании						
ОАО «ИНТЕР РАО – Электрогенера ция»	619	563	324	39,0	660	8,3
ОАО «ОГК-2»	547	582	353	39,1	535	10,6
ОАО «Э.ОН Россия»	2738	555	319	40,7	454	16,4
Территориальные генерирующие компании						
ОАО «ТГК- 11»	649	307	354	62,9	1791	6,7
ООО «БГК»	2203	682	322	55,6	1040	2,0
ОАО «Мосэнерго»	1724	295	248	68,2	609	20,8
ЗАО «КЭС»	773	304	292	67,0	3425	3,3
ОАО «ТГК-1»	2248	269	284	75,5	1033	8,5
ОАО «Фортум»	2467	354	300	59,0	1251	10,4

⁹ Удельный расход условного топлива.

¹⁰ Коэффициент полезного использования топлива.

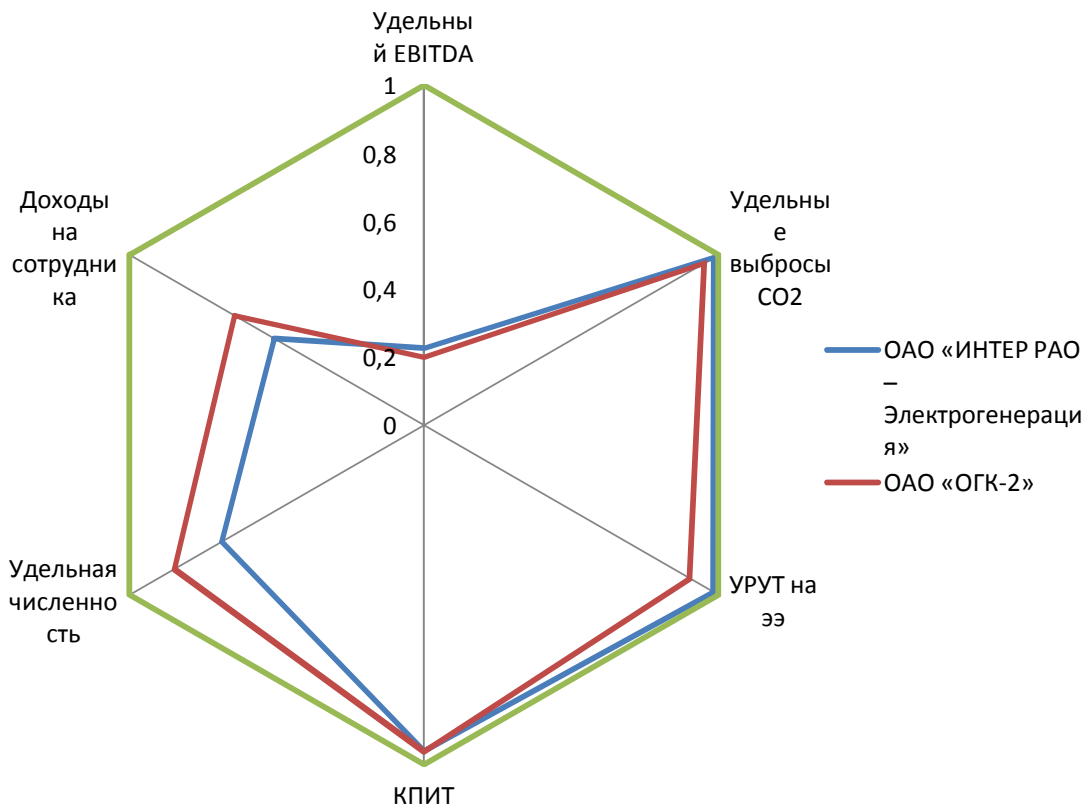


Рисунок 2.2. Положение ОАО «ИНТЕР РАО - Электрогенерация» относительно других российских оптовых генерирующих компаний (по данным 2012 г.)

Значения показателей из таблицы 2.12 были преобразованы в лепестковые диаграммы на рис. 2.2, 2.3 (соответственно для бывших оптовых и территориальных генерирующих компаний), что наглядно продемонстрировало экономическую эффективность и технологический уровень развития компаний Группы «Интер РАО» в сравнении с российскими компаниями-аналогами. Принципы построения лепестковых диаграмм такие же, как и при построении диаграммы для сравнения Группы «Интер РАО» и зарубежных компаний.

Из лепестковой диаграммы на рис. 2.2 видно, что среди сравниваемых компаний наиболее эффективной по представленным показателям является ОАО «Э.ОН Россия». Установленное на электростанциях ОАО «ИНТЕР РАО – Электрогенерация» генерирующее оборудование позволяет по техническим критериям находиться в непосредственной близости к лидеру. Но по показателю удельной численности ОАО «ИНТЕР РАО – Электрогенерация» уступает лидеру более чем на 30 %. Значительно отставание по показателю удельного EBITDA.

По большинству показателей ОАО «ИНТЕР РАО – Электрогенерация» превосходит ОАО «ОГК-2».

На лепестковой диаграмме рис. 2.3, построенной для сравнения

территориальных генерирующих компаний, видно, что по одним показателям компании Группы «Интер РАО» (ОАО «ТГК-11» и ООО «БГК») эффективнее своих конкурентов, по другим - уступают им в различной степени.

Наилучшее значение показателя **численности персонала на единицу установленной мощности** имеет ОАО «Мосэнерго». По данному показателю компании ОАО «ТГК-11» и ООО «БГК» находятся на среднем уровне. Группе необходимо уделять внимание сфере подготовки персонала, автоматизации производственных и управленческих процессов и внедрению современного оборудования, что оказывает существенное влияние на производительность труда. По **показателю отношения EBITDA к установленной мощности** у ООО «БГК» отставание от лидера незначительно.

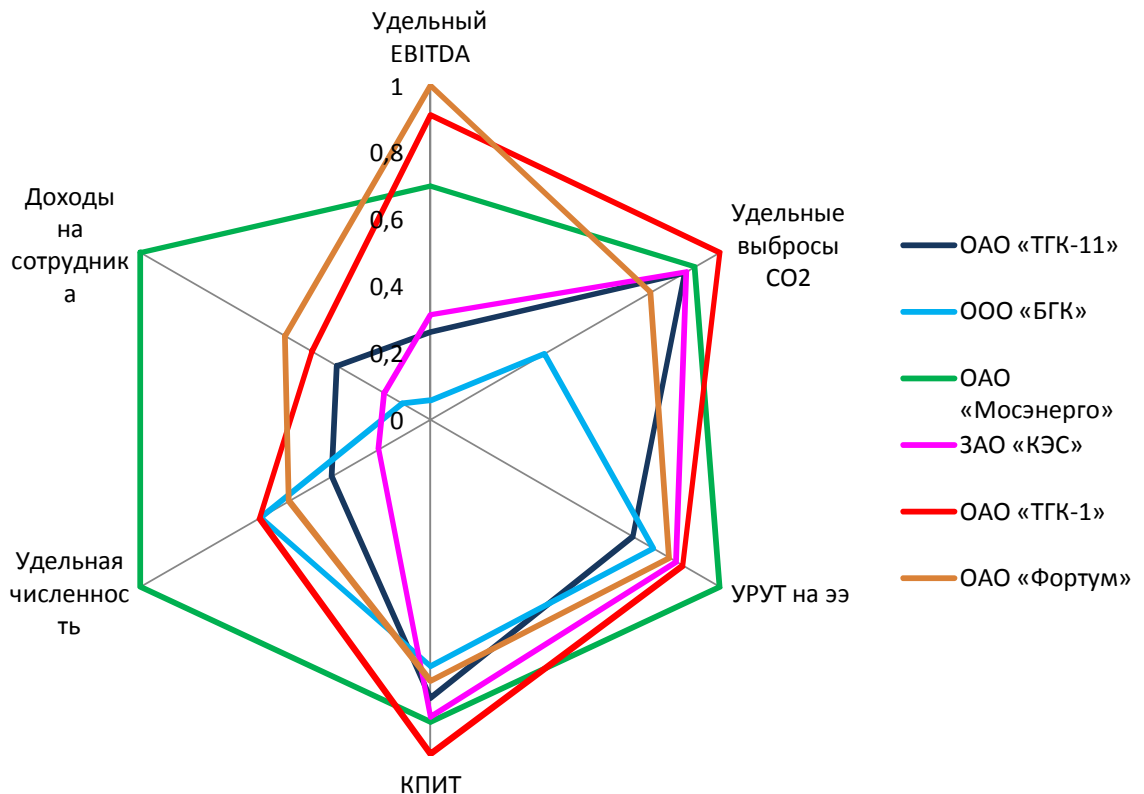


Рисунок 2.3. Положение ОАО «ТГК-11» и ООО «БГК» относительно других российских территориальных генерирующих компаний (по данным 2012 г.)

Из диаграммы рис. 2.3 также следует, что по технологическим показателям ОАО «ТГК-11» и ООО «БГК» отстают от других сравниваемых компаний. Необходимо проводить работу по улучшению данных показателей, в т.ч. и средствами инновационного развития.

Результаты проведенного анализа показывают, что компании **Группы по**

уровню технического состояния активов, эффективности занимает среднюю позицию относительно рассматриваемых российских компаний-аналогов. Однако очевидна необходимость принятия мер по повышению эффективности работы и технологического уровня активов.

2.6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ ГРУППЫ «ИНТЕР РАО»

2.6.1. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ. ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ГРУППЫ «ИНТЕР РАО»

Группа «Интер РАО» – диверсифицированный энергетический холдинг, присутствующий в различных сегментах электроэнергетической отрасли России и за рубежом. Компания является монополистом в области экспорта-импорта электроэнергии, активно наращивает присутствие в сегментах генерации и сбыта, инжиниринга, а также развивает новые направления бизнеса. Перечень дочерних и зависимых обществ (ДЗО) Группы – объектов Программы инновационного развития представлен в табл. 2.14.

Стратегия Группы «Интер РАО» направлена на создание глобальной энергетической компании – одного из ключевых игроков мирового энергетического рынка. Группа стремится к диверсификации топливного баланса и развитию собственного топливного бизнеса. В производственной деятельности доминантой является обеспечение надежности, безопасности и повышение операционной эффективности действующих активов.

Суммарная установленная мощность генерирующих активов Группы «Интер РАО» составляет 33,7 ГВт, из них расположенных на территории Российской Федерации – 27,5 ГВт, или более 18 % общей мощности российских ТЭС (151,9 ГВт). В электрической и тепловой генерации представлен практически весь ряд единичных мощностей конденсационного и теплофикационного оборудования, работающего на газе и твердом топливе. Суммарная установленная мощность крупноблочного оборудования сверхкритического давления пара (блоки СКД) на энергообъектах Группы, включая уникальный энергоблок мощностью 1200 МВт, составляет 14,5 ГВт – 53 % установленной мощности оборудования Группы и около 30% мощности энергоблоков СКД России (49,2 ГВт). Теплосиловое оборудование энергообъектов, работающее при давлении пара 13 МПа, составляет 28,6 % (7,8 ГВт), а при давлении до 9 МПа – 10,8 % (2,97 ГВт).

Основная часть теплосилового оборудования Группы, работающего на природном газе, использует паросиловой цикл. Доля парогазового оборудования в составе производственных мощностей Группы составляет 10,2 % (2,78 ГВт), а возобновляемых источников энергии (ГЭС) - 0,7 % (196 МВт).

Физический и моральный ресурс применяемых паросиловых технологий и оборудования ТЭС на газе практически исчерпан, экономичность генерирующего оборудования довольно низкая, чему способствует и невысокий показатель числа часов использования установленной мощности – в среднем по электростанциям Группы он составляет 4000-5000 часов.

ОАО «Интер РАО» в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 09.02.2012 №163-р уполномочено выступать в качестве коммерческого агента при осуществлении межгосударственной передачи электрической энергии (мощности) между государствами – участниками Единого экономического пространства. География поставок электроэнергии в целом – Финляндия, Беларусь, Латвия, Литва, Украина, Грузия, Азербайджан, Южная Осетия, Казахстан, Китай, Монголия.

На розничной рынке электроэнергии Группа «Интер РАО» контролирует 9 энергосбытовых компаний (14,7 % сбыта на российском рынке).

В состав Группы входят две распределительные электросетевые компании – «Теласи» в Грузии и «Электрические сети Армении» с общей протяженностью линий электропередачи свыше 34 000 км.

Важнейшим и развивающимся бизнесом Группы является инжиниринговое направление деятельности - от проектирования до строительства энергообъектов «под ключ». Портфолио компании включает в себя самые разные по типу и уровню сложности проекты в России и за рубежом.

Основные направления деятельности и активы Группы «Интер РАО» по состоянию на 01.01.2013 приведены на классификационной схеме 2.12, а основные показатели за 2012 г. – в таблице 2.13.

Классификационная схема 2.12 Основные направления деятельности и активы Группы «Интер РАО»

Группа «Интер РАО»

Генерация

УК ООО «ИНТЕР РАО – УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОГЕНЕРАЦИЕЙ» ОАО «ТГК-11» (1 987 МВт)

Омская ТЭЦ-5 (695 МВт)
Омская ТЭЦ-4 (435 МВт)
Омская ТЭЦ-3 (370 МВт)
Томская ТЭЦ-2 (331 МВт)
Томская ТЭЦ-3 (140 МВт)
Томская ТЭЦ-1 (16 МВт)

ОАО «ИНТЕР РАО – ЭЛЕКТРОГЕНЕРАЦИЯ» (19 719 МВт)

Костромская ГРЭС - 3 600 МВт
Ириклинская ГРЭС - 2 430 МВт
Пермская ГРЭС – 2 400 МВт
Каширская ГРЭС - 1 910 МВт
Верхнетагильская ГРЭС – 1 497 МВт
Черепетская ГРЭС – 1 285 МВт
Гусиноозёрская ГРЭС – 1 100 МВт
Печорская ГРЭС – 1 060 МВт
Северо-Западная ТЭЦ - 900 МВт
Южноуральская ГРЭС - 882 МВт
Калининградская ТЭЦ-2 - 875 МВт
Харанорская ГРЭС - 655 МВт
Ивановские ПГУ - 483 МВт
Уренгойская ГРЭС - 484 МВт
Сочинская ТЭС - 158 МВт
ЗАО «Нижневартовская ГРЭС» - 1600 МВт
ООО «Башкирская генерирующая компания» (4 221 МВт)
Кармановская ГРЭС – 1 800 МВт
Уфимская ТЭЦ-1 – 79 МВт
Уфимская ТЭЦ-2 – 499 МВт
Уфимская ТЭЦ-3 – 110 МВт
Уфимская ТЭЦ-4 – 330 МВт
Салаватская ТЭЦ – 245 МВт
Стерлитамакская ТЭЦ – 375 МВт
Ново-Стерлитамакская ТЭЦ – 255 МВт
Приуфимская ТЭЦ – 200 МВт
Кумертауская ТЭЦ – 145 МВт, Павловская ГЭС – 166 МВт.
5 ГТУ, 5 ГПУ, 8 мини и микро ГЭС, ВЭС – 52,7 МВт
ООО «БАШКИРСКИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ» (24 МВт)

Сбыт

ГАРАНТИРУЮЩИЕ ПОСТАВЩИКИ:

ОАО «Мосэнергосбыт» (50,92 %)
ОАО «Петербургская сбытовая компания» (100 %)
ОАО «Саратовэнерго» (56,97 %)
ОАО «Алтайэнергосбыт» (100%)
ОАО «Тамбовская энергосбытовая компания» (59,38 %)
ООО «Интер РАО – Орловский энергосбыт» (100 %)
ОАО «Томскэнергосбыт»

НЕГАРАНТИРУЮЩИЕ ПОСТАВЩИКИ

ООО «РН-Энерго» (100 %)
ОАО «Промышленная энергетика» (51 %)
ООО «РТ-Энерготрейдинг» (50 %)

Зарубежные активы

Зарубежные генерирующие активы – 6 165 МВт

МОЛДАВИЯ
ЗАО «Молдавская ГРЭС» (100 %) - 2 520 МВт

ГРУЗИЯ
ООО «Мтвари Энергетика» (100 %) – 600 МВт
АО «Храми ГЭС-1» (100 %) – 112,8 МВт
АО «Храми ГЭС-2» (100 %) – 114,4 МВт
АО «Теласи» (75 %)

АРМЕНИЯ
ОАО «Разданская ТЭС» (100 %) – 1 110 МВт
ЗАО «Электрические сети Армении» (100 %)

КАЗАХСТАН
АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2» (50 %) – 1 000 МВт

ЛИТВА
UAB Vydantai wind park (51 %) – 30 МВт

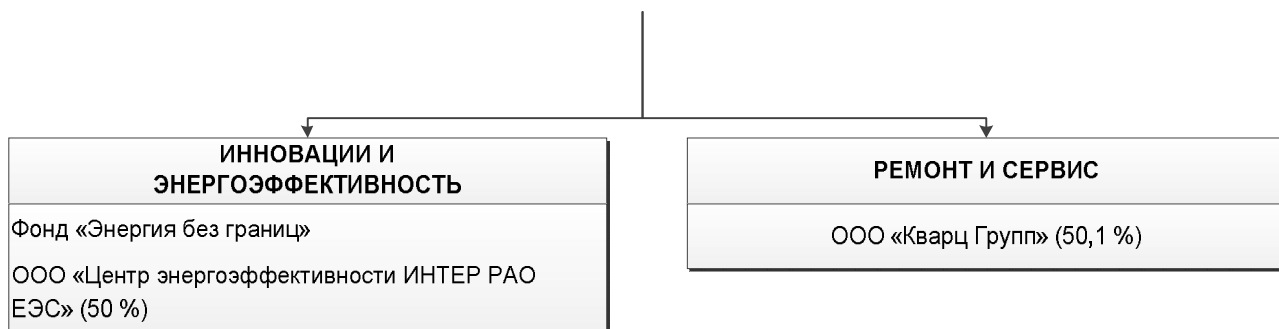
ТУРЦИЯ
Trakya Elektrik Uretim ve Ticaret A.S. (90 %) – 478 МВт

Трейдинг

RAO Nordic Oy (Финляндия) (100 %)
ТОО «Казэнергоресурс» (Казахстан) (100 %)
AB INTER RAO Lietuva (Литва) (51 %)
SIA INTER RAO Latvia (Латвия) (51 %)
INTER RAO Eesti OÜ (Эстония) (100 %)

Инжиниринг

ООО «ИНТЕР РАО – Инжиниринг» (100%)
ООО «КВАРЦ – Новые технологии» (50,1%)
ООО «ИНТЕРРАО – УорлиПарсонс» (СП с WorleyParsons (51%))
RUS Gaz Turbines Holding B.V. (СП с ГК «Ростехнологии» (25 %) и GE (50 %))
ООО «ИНТЕР РАО – Экспорт»


Таблица 2.13 Основные показатели Группы «Интер РАО» за 2012 г.

Выработка электроэнергии, млрд. кВт*ч	127,4
Реализация электроэнергии, млрд. кВт*ч	153,0
Удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии, г/кВт*ч	324
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, г/кВт*ч	148,8
Валовый выброс CO ₂ , млн. тонн	95
Средняя цена реализации электроэнергии, руб./кВт*ч	1,25
Общая численность персонала, чел.	> 57 000
Выручка, млрд. руб.	556,2
ЕВИТДА, млрд. руб.	26,5

Таблица 2.14. Перечень ДЗО Группы «Интер РАО», участвующих в Программе инновационного развития

№ п/п	Наименование ДЗО
1.	ООО «ИНТЕР РАО – Управление электрогенерацией»
2.	ОАО «ТГК-11»
3.	ООО «Башкирская генерирующая компания»
4.	ООО «Башкирские распределительные тепловые сети»
5.	ЗАО «Молдавская ГРЭС»
6.	ООО «Мтквари энергетика»
7.	АО «Храмы ГЭС I»
8.	АО «Храмы ГЭС II»

-
9. АО «СЭГРЭС-2»

 10. ОАО «Сангтудинская ГЭС-1»

 11. ОАО "РазТЭС"

 12. ОАО «Мосэнергосбыт»

 13. ОАО «Алтайэнергосбыт»

 14. ОАО «Тамбовская энергосбытовая компания»

 15. ОАО «Саратовэнерго»

 16. ОАО «Петербургская сбытовая компания»

 17. ООО «ИНТЕР РАО – Орловский энергосбыт»

 18. ООО «РН-Энерго»

 19. Фонд поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности «Энергия без границ»

 20. ОАО «ИНТЕР РАО - Светодиодные системы»

 21. ООО «ИНТЕР РАО – Инжиниринг»

 22. ООО «Центр энергоэффективности «ИНТЕР РАО ЕЭС»
-

2.6.2. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.6.2.1. АНАЛИЗ ОСВОЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ГРУППОЙ «ИНТЕР РАО»

Группа «Интер РАО» активно работает над обеспечением дальнейшего роста и совершенствованием технологий в сегменте тепловой генерации, над развитием инжиниринга, сбытовой и внешнеторговой деятельности, расширением состава зарубежных активов. Компания уделяет особое внимание деятельности в области повышения энергетической эффективности, энергосбережения, снижения негативного воздействия на окружающую среду и внедрения инноваций, трансфера технологий и разработки новых типов энергетического оборудования.

Стратегической целью Группы «Интер РАО» в сфере обеспечения энергетической безопасности является достижение эффективного использования энергоресурсов в потребительском секторе экономики и исключение нерациональных затрат общества на энергообеспечение. Реализация этой цели способствует выполнению государственных задач по надежному и качественному

электроснабжению потребителей на территории России и других стран присутствия за счёт реализации проектов строительства генерирующих мощностей, приобретения предприятий энергетики и осуществления запланированных инвестиционных программ (например, в рамках проектов строительства по договорам о предоставлении мощности). Также предусматривается модернизация, техническое перевооружение и реконструкция производственных активов Группы.

Для электростанций, работающих на природном газе, применяется стратегия замещения традиционных паросиловых установок на прогрессивные парогазовые, а также на газотурбинные (для маневренных электростанций и при реконструкции котельных в ГТУ-ТЭЦ). Для электростанций, сжигающих твердое топливо, особое внимание уделяется повышению эффективности и экологических характеристик оборудования как при новом строительстве, так и при модернизации действующего оборудования с переходом на инновационные технологии сжигания угля..

На предприятиях Группы «Интер РАО» активно внедряются прогрессивные технологии технического обслуживания и ремонтов, повышающие качество и срок службы энергетического оборудования, сокращающие стоимость и сроки проведения ТОиР.

Экологическая политика Группы «Интер РАО», являющаяся неотъемлемым элементом концепции устойчивого развития, направлена на решение задач в области охраны окружающей среды в сотрудничестве со всеми заинтересованными сторонами: населением, органами власти, предприятиями-партнерами, общественными организациями.

Стратегической целью внешней энергетической политики Группы «Интер РАО» является максимально эффективное использование энергетического потенциала России для полноценной интеграции в мировой энергетический рынок, укрепления позиций на нём и получения наибольшей выгоды для национальной экономики.

Группа «Интер РАО» также участвует в формировании энергосервисного рынка в России путём привлечения компетенций и технологий ведущих международных компаний, предоставления услуг в области повышения энергоэффективности, участия в разработке соответствующих целевых государственных программ.

Группа «Интер РАО» реализует политику устойчивого развития как концепцию управления бизнесом, направленную на обеспечение дальнейшего роста и

совершенствования технологий в сегменте тепловой генерации, на развитие инжиниринга, сбытовой и внешнеторговой деятельности, расширение состава зарубежных активов, связывая ее с повышением энергетической эффективности, энергосбережением, снижением негативного воздействия на окружающую среду за счет внедрения инноваций, трансфера технологий и разработки новых типов энергетического оборудования.

В 2012 - 2013 гг. было введено в эксплуатацию современное генерирующее оборудование на 9 электростанциях Группы «Интер РАО»:

- первый из двух энергоблоков ПГУ-325 электростанции «Ивановские ПГУ» в г. Комсомольске Ивановской области, включенной в Федеральную целевую программу «Топливо и энергия». Особое значение проекту придает то, что в рамках строительства электростанции осуществляется отработка современной российской энергетической газовой турбины большой мощности ГТД-110, новейших технологий и энергооборудования ПГУ российского производства для дальнейшего технического перевооружения электростанций страны и экспорта в зарубежные страны;
- энергоблок ПГУ-460 Уренгойской ГРЭС на базе ГТЭ-160V-94.2, соответствующий современным нормам экологической безопасности и энергоэффективности; установленная мощность Уренгойской ГРЭС возросла при этом с 24 МВт до 484 МВт;
- две ГТУ LMS100PB фирмы GE мощностью по 98 МВт на Джубгинской ТЭС;
- ПГУ-90 на Омской ТЭЦ-3 на базе двух ГТУ 30 МВт фирмы GE;
- ГТУ-16 с котлом утилизатором на Томской ТЭЦ-1, в результате чего последняя из пиковой котельной реконструирована в ГТУ-ТЭЦ электрической мощностью 14,7 МВт и тепловой – 19,5 Гкал/ч;
- пылеугольный энергоблок № 3 Харанорской ГРЭС мощностью 225 МВт полностью на отечественном оборудовании производства ОАО «Силовые машины», обеспечивающем экологически безопасную эксплуатацию объекта и экономию ресурсов;
- пылеугольный энергоблок № 4 мощностью 210 МВт на Гусиноозерской ГРЭС; Начато строительство и в 2014 – 2015 гг. планируется ввести новое оборудование еще на электростанциях Группы:
- ПГУ-800 на Пермской ГРЭС на базе ГТУ 280 МВт фирмы Siemens. Оборудование отвечает самым высоким стандартам экологической

безопасности и обладает одним из лучших КПД в своем классе; с вводом ПГУ-800 Пермская ГРЭС с увеличившейся до 3 200 МВт установленной мощностью войдёт в пятерку самых мощных теплоэлектростанций России;

- ПГУ-420 на Верхнетагильской ГРЭС;
- ПГУ-410 на Нижневартовской ГРЭС на базе ГТУ 280 МВт фирмы GE;
- две теплофикационных ПГУ-220 на базе ГТЭ-160 на ТЭЦ-5 БГК;
- пылеугольный энергоблок № 9 мощностью 225 МВт на Черепетской ГРЭС;
- пылеугольный энергоблок №3 Экибастузской ГРЭС-2 мощностью 600 МВт;
- 2 энергоблока ПГУ-420 на Южноуральской ГРЭС-2;
- 2 пылеугольных энергоблока мощностью 225 МВт на Черепетской ГРЭС;
- паровую турбину Т-120-130 на Омской ТЭЦ-3 ТГК-11 в качестве замещения турбины ПТ-60-130.

Группа «Интер РАО» в части инноваций в управлении активами разрабатывает и внедряет механизмы повышения производственной эффективности, продления срока службы существующего оборудования за счет использования современных технологий и технических решений, оптимизации процессов технического обслуживания и ремонтов. К основным мероприятиям в данной сфере следует отнести:

- восстановительную термическую обработку паропроводов для увеличения срока их эксплуатации;
- контроль цельнокованых роторов паровых турбин ТЭС в закрытом цилиндре методом акустической эмиссии;
- технологию упрочнения и восстановления рабочих лопаток последних ступеней паровых турбин методом электроискрового легирования;
- технологию восстановления живучести роторов турбин путём снятия поверхностного слоя;
- лазерную центровку турбин и механизмов вращения;
- способ капитального ремонта силовых трансформаторов на месте установки с использованием новой интенсивной технологии промывки, сушки и регенерации изоляции;
- термическую обработку статоров электродвигателей с изоляцией типа «Монолит-2»;
- снятие/установку насадных дисков роторов турбоагрегатов в вертикальном положении за счет применения вертикального станка;

- герметизацию вальцовочных соединений трубок конденсатора путем нанесения полимерного покрытия на поверхность трубной доски и зоны развальцованных частей трубок;
- обработку мест коррозии ранее заглушенных трубок теплообменных аппаратов полимерными компаундами;
- газопламенную и электродуговую металлизацию поверхностного слоя для защиты металлоконструкции от коррозии, а также восстановление посадочных поверхностей валов, штоков и других деталей, работающих в условиях износа без ударных нагрузок;
- восстановление геометрии поверхностей ответственных деталей путем наплавки износостойкими электродами;
- использование для восстановления деталей технологии композитных материалов Belzona;

Рост эффективности производства и распределения электрической и тепловой энергии осуществляется благодаря единой Технической политике, предусматривающей повышение технических и эксплуатационных характеристик оборудования и внедрение внутрикорпоративных программ энергосбережения. Ожидается, что данные меры приведут к сокращению удельных расходов топлива на отпуск электрической и тепловой энергии производственными активами Группы на 3 и 6 % соответственно.

Улучшение экологических показателей производства достигается в Компании за счёт разработки и внедрения новых технологий и модернизации оборудования, повышения энергоэффективности. Только на природоохранные мероприятия Компания направляет свыше 3 млрд. руб. в год.

В рамках организации деятельности Группы «Интер РАО» по снижению негативного воздействия на окружающую среду разработаны и реализуются *Система экологического менеджмента* в соответствии с ISO 14001:2004 и *Декларация об экологической ответственности ОАО «Интер РАО»* в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

В соответствии с *Декларацией об экологической ответственности* в число основных направлений деятельности Группы в сфере экологической безопасности производства и снижения негативного воздействия на окружающую среду входят:

- повышение энергоэффективности производства, энерго- и ресурсосбережение, повышение технологической дисциплины;

- развитие энергетики на основе использования возобновляемых источников энергии;
- развитие систем экологического менеджмента в компаниях Группы, совершенствование производственного экологического контроля;
- учёт экологических аспектов при осуществлении проектирования и строительства новых энергетических объектов, модернизации и реконструкции оборудования;
- снижение объёмов потребления водных ресурсов;
- организация полезного использования отходов производства, включая золошлаковые отходы;
- исключение из производства, по мере возможности, экологически опасных и вредных веществ и высокоотходных технологических процессов;
- вовлечение всего персонала Группы в природоохранную деятельность, стимулирование экологически ответственного поведения;
- анализ и оценка экологических рисков, инициирование и стимулирование научных исследований, направленных на развитие перспективных природоохранных и энергосберегающих технологий;
- обеспечение открытости и доступности объектов Группы, результатов её природоохранной деятельности для любых заинтересованных сторон.

Политика Группы «Интер РАО» по развитию внешнеторговой деятельности и интеграции энергорынков соответствует направлениям, предусмотренным Энергетической стратегией РФ. Достижению целей Правительства должны способствовать усилия Группы по гармонизации правил энергетических рынков, в том числе в рамках Таможенного союза и СНГ, по расширению межгосударственных связей и международного сотрудничества. Повышение уровня международного присутствия предусматривается также за счёт роста базы зарубежных активов Группы на рынках, представляющих геополитический интерес для России. Одним из главных целевых показателей во внешнеторговой деятельности Группы является объём экспорта электроэнергии, который, согласно Энергетической стратегии РФ, должен к 2015 г. достичь 18–25 млрд. кВт·ч, а к 2020–2022 гг. – 35 млрд. кВт·ч. В рамках достижения этого показателя ОАО «Восточная энергетическая компания» заключило с Государственной электросетевой корпорацией Китая 25-летний контракт на поставку электроэнергии в Китай по линиям электропередачи

напряжением 110, 220 и 500 кВ. Контракт рассчитан на 25 лет, в течение которых общий объём поставки ориентировочно составит 100 млрд. кВт·ч.

2.6.2.2. АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ ГРУППЫ «ИНТЕР РАО»

Важнейшее место в стратегическом развитии Группы «Интер РАО» занимают инновационные проекты, которые, в силу системообразующей роли Группы в отрасли, является значимым фактором развития российской электроэнергетики в целом. Политика компании в сфере инноваций призвана содействовать реализации стратегических целей Группы «Интер РАО», связанных с развитием научно-технического потенциала электроэнергетики России, осуществлением технологического обновления компании и обеспечением лидерских позиций в отрасли.

Инновационные проекты Группы «Интер РАО» направлены на:

- разработку и внедрение технологий, повышающих надёжность и эффективность оборудования, надёжность и качество энергоснабжения потребителей, снижающих негативное воздействие на окружающую среду и минимизирующих возможность сбоев и ограничений поставок электроэнергии;
- увеличение объёмов востребованного производства электроэнергии в целях извлечения дополнительной прибыли и повышение качества услуг;
- увеличение доли рынка, обеспечиваемого генерирующими активами Группы;
- снижение себестоимости производства электроэнергии и повышение конкурентоспособности произведённой электроэнергии;
- формирование научно-инженерной и производственной основы для инновационного развития Группы и электроэнергетики России.

Инновационные проекты финансируются из собственных средств Группы «Интер РАО» в рамках Целевой программы поддержки научных исследований, опытно-конструкторских, опытно-технологических работ и инновационной деятельности Фонда «Энергия без границ» и с привлечением бюджетного и внебюджетного софинансирования.

Стратегия Группы «Интер РАО» направлена как на создание эффективной инновационной среды внутри Группы, так и на создание на базе компаний Группы платформы по реализации государственной инновационной политики.

В рамках первого направления создаются структуры внутреннего управления инновациями, разрабатываются и реализуются инновационные программы, создаются источники финансирования инноваций. В 2012 – 2013 гг. реализованы следующие основные инновационные проекты:

- разработка угольных энергоблоков ТЭЦ нового поколения мощностью 100–120 МВт с повышенными технико-экономическими параметрами для перспективного замещения действующего оборудования или нового строительства;
- разработка типовых проектов ТЭС на базе ГТУ 6 FA;
- разработка всережимной парогазовой установки мощностью 20–25 МВт, ориентированной на коммерческое применение в сегменте малой и распределённой энергетики для снабжения потребителей электрической и тепловой энергией;
- исследования и разработка проекта по применению аккумуляторов теплоты на теплоэлектростанциях для повышения полезного использования топлива;
- разработка мероприятий по модернизации существующих угольных энергетических котлов, с целью достижения ими проектных характеристик по мощности, снижению шлакования, улучшения экологических показателей и диапазона регулирования на базе применения инновационных технологий сжигания топлива, с выходом на пилотные проекты по типам энергетических котлов электростанций ОАО «Интер РАО»;
- исследование возможностей применения обогащённого угля на электростанциях ОАО «Интер РАО»;
- разработка технологий и мероприятий по переработке и использованию ЗШО угольных ТЭС ОАО «Интер РАО»;
- разработка технологий ремонта лопаточного аппарата последних ступеней паровых турбин мощностью 200÷800 МВт с целью повышения сроков их службы;
- разработка технологий ремонта тепломеханического оборудования с применением сварки и разработка режимов восстановительной термообработки высокотемпературных элементов тепломеханического оборудования ТЭС;

- разработка наноструктурированных аморфных покрытий (термобарьерные, срабатываемые, защитные) для паровых и газотурбинных установок и технологий их нанесения.

Результатом осуществления последнего проекта стало создание и ввод в эксплуатацию в 2013 г. на территории Костромской ГРЭС инновационного предприятия – «Интер ПАО – Центр нанесения покрытий». В Центре производится ремонт и восстановление электроэнергетического оборудования и агрегатов по специально разработанным инновационным технологиям на базе роботизированного станочного парка с применением высокоэффективных материалов. Эти технологии позволяют увеличить срок службы отремонтированных лопаток турбины до 2 раз, увеличить КПД энергоустановок, достигнуть экономии затрат на ремонты в целом по Группе до 30 %.

Целевой программой поддержки научных исследований, опытно-конструкторских, опытно-технологических работ и инновационной деятельности Фонда «Энергия без границ» на среднесрочную (2014 – 2018 гг.) перспективу предусматривается реализация следующих ключевых инновационных проектов:

- детализация «Комплексной инновационной Программы строительства теплофикационных энергоблоков ПГУ на базе газовых турбин 6FA фирмы «Дженерал Электрик» на период до 2020 г. и далее» и подготовительная фаза реализации Программы на 2014-2015 гг.;
- 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;
- разработка и внедрение ситуационного центра управления (СЦУ) энергоэффективным городом;
- проектирование, изготовление, монтаж, испытание и пуско-наладочные работы установки по газификации угля на Томской ТЭЦ-3;
- разработка и внедрение опытной системы расходомеров, контролирующей подачу угольной пыли к горелочным устройствам угольного энергоблока Каширской ГРЭС;
- исследование возможностей переработки и хранения ЗШО и разработка региональных программ по утилизации ЗШО для трёх объектов;
- исследование возможности повышения эффективности рыбозащитных сооружений на ряде ГРЭС Группы «Интер ПАО»;

- разработка монтаж и испытание экспериментальной системы импульсного пневмотранспорта угля;
- разработка и внедрение системы мониторинга и диагностики вибрационного состояния валопровода, лопаточного аппарата проточной части, термических напряжений и экономичности работы цилиндров турбоагрегатов;
- изучение и подбор альтернативных углей для сжигания на ТЭС Группы «Интер РАО» с учетом особенностей котельного оборудования;
- разработка и испытания крупногабаритного подшипника скольжения нового типа с рабочей поверхностью, выполненной из нового синтетического материала;
- модернизация систем мокрого золоулавливания с целью повышения эффективности улавливания загрязняющих веществ на объектах Группы «Интер РАО»;
- пилотный проект совершенствования конструкции и режимов работы пылеулавливающих установок (циклонов) угольных электростанций;
- разработка на основе новых технологий и материалов установки очистки трансформаторных и кабельных масел при заправке энергетического оборудования;
- исследование режимов и схем водопотребления с обоснованием возможности перевода прямоточной системы охлаждения электростанций на комбинированный цикл с повторно-последовательным использованием охлаждающей воды ГРЭС Группы «Интер РАО»;
- разработка и внедрение технологии обезвоживания мазута в условиях существующей технологической схемы мазутного хозяйства;
- разработка и внедрение тренажеров для энергоблоков с компьютеризированными динамическим мнемосхемами;
- исследования в части диверсификации выручки, развитие и создание типовых дополнительных платных сервисов для предоставления клиентам энергосбытовых компаний;
- исследование лучших отечественных и мировых практик эффективности и надежности работы оборудования электростанций. Разработка Системы бенчмаркинга ОАО «Интер РАО». Разработка показателей и критериев для выявления, сравнительного анализа и внедрения лучших практик эксплуатации оборудования электростанций.

2.6.2.3. АНАЛИЗ ИНЖИНИРИНГОВЫХ КОМПАНИЙ ГРУППЫ

В настоящее время реализация проектов нового строительства, модернизации и реконструкции Группы осуществляется на основе привлечения ООО «ИНТЕР РАО Инжиниринг», как базового инжинирингового актива Группы, в качестве Технического агента, в задачи которого, в том числе, входит организация взаимодействия с внешними генподрядными организациями, а также взаимодействие со всеми инжиниринговыми компаниями Группы в целях комплексного управления проектами капитального строительства.

Среди основных предприятий инжинирингового бизнеса Группы, напрямую связанных с реализацией проектов нового строительства, реконструкции и модернизации объектов генерации, в рамках настоящей Стратегии наряду с ООО «ИНТЕР РАО Инжиниринг» рассматриваются: ООО «КВАРЦ-Новые Технологии», ООО «ИнтерРАО-Уорли Парсонс» и ООО «Русские газовые турбины» (далее вместе с ООО «ИНТЕР РАО Инжиниринг» – инжиниринговые компании Группы).

К основным задачам инжиниринговых компаний Группы относятся:

- соблюдение установленных сроков ввода объектов в эксплуатацию с учетом приоритета обязательств Группы по Договорам предоставления мощности (ДПМ);
- обеспечение гарантированных технических показателей, предусмотренных проектами;
- оптимизация управления проектами капитального строительства и развитие инжиниринговой деятельности как отдельного бизнес направления Группы.

Анализ текущей деятельности инжиниринговых активов позволяет сделать следующие выводы:

- Инжиниринговые компании Группы присутствуют в различной степени во всех сегментах цепочки создания стоимости на рынке энергетического инжиниринга (строительство, реконструкция и модернизация объектов генерации), как показано на рис. 2.1;

Инжиниринговые компании Группы	Генеральный подряд	Функции технического агента	Предпроектные работы и ПИР	Производство и монтаж оборудования	Поставка оборудования	СМР	ПНР
ООО «ИНТЕР РАО Инжиниринг»							
ООО «КВАРЦ-Новые технологии»				В составе функции генерального подряда.			
ООО «ИнтерРАО-УорлиПарсонс»							
ООО «Русские газовые турбины»				Предполагается начало производства с 2014 года.			
	Реализация услуг собственными силами, сильная позиция в сегменте						
	Управление, сильная позиция в сегменте						
	Управление, развивающаяся компетенция						
	Работы и услуги не оказываются						

Рисунок 2.1. Схема участия инжиниринговых компаний группы в цепочке стоимости инжиниринга

- Одна из основных функций инжиниринговых компаний Группы – комплексное управление проектами капитального строительства «под ключ»;
- Инжиниринговые компании Группы не располагают собственными строительными и производственными мощностями в рамках исполнения договоров Генерального подряда;
- Ключевая функция инжиниринговых компаний Группы – комплексное управление проектами капитального строительства. Реализация проектов Генерального подряда ведется на основе привлечения субподрядных организаций;

- В контуре инжиниринговых компаний Группы отсутствует единая система автоматизации процессов управления, стандартизации и оценки качества оказания услуг и выполнения работ.

Корпоративная структура владения инжиниринговыми активами Группы разрознена и, в основном, ориентирована на функции владения, а не интегрированного оперативного управления. В перспективе, на основе инжиниринговых компаний Группы необходимо сформировать холдинговую компанию, осуществляющую на рынке энергетического инжиниринга услуги полного цикла от идеи проекта до строительства объекта и его последующего обслуживания.

Формирование стратегических целей и задач развития инжинирингового бизнеса Группы ориентировано на выработку долгосрочных решений, позволяющих:

- оптимизировать деятельность инжиниринговых компаний Группы;
- обеспечить эффективное управление проектами нового строительства, реконструкции и модернизации объектов генерации в целом для Группы, в т.

ч.:

- оптимизацию фактических сроков строительства;
- минимизацию дополнительных работ;
- повышение качества выполняемых работ по проектам, включая решения, влияющие на эксплуатационные затраты;
- обеспечение гарантированных показателей;
- сокращение удельных постоянных затрат на проект;
- максимизировать доходы от реализации инжиниринговых проектов для внешних заказчиков.

2.6.2.4. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РОЗНИЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГРУППЫ

Компании занимающиеся энергосбытовой деятельностью, являются важным и быстроразвивающимся сегментом Группы «Интер РАО», который обеспечивает процесс бесперебойного и качественного энергоснабжения потребителей, являясь покупателем и продавцом на оптовом (ОРЭМ) и розничном (РРЭ) рынках электрической энергии и мощности.

На рисунке (Рисунок 2.2) схематически отражены виды взаимодействия внутри российской модели рынков электрической энергии (мощности).

- Разработка и внедрение дополнительных услуг по, возможно: приём платежей (за другие ЖКУ, сотовую связь, налоги и штрафы), информационное обеспечение, биллинг и т.д. ;

2.6.2.5. АНАЛИЗ ИННОВАЦИЙ В УПРАВЛЕНИИ ГРУППОЙ «ИНТЕР РАО»

Повышение эффективности управления государственной собственностью в энергетике является одним из ключевых механизмов осуществления государственной энергетической политики. В качестве инструмента консолидации государственных активов в электроэнергетике ОАО «Интер РАО» должно обеспечивать эффективность системы управления ими, что может быть достигнуто не только за счет перехода на новые производственные технологии, но и за счет лучшей организации труда, использования современных подходов к менеджменту, внедрения информационных технологий.

Основными стратегическими задачами Группы по оптимизации системы управления активами являются:

- централизация управленческих функций, повышение управляемости и сокращение издержек;
- достижение синергетических эффектов;
- внедрение единых подходов к управлению в компаниях Группы;
- снижение стоимости привлечения капитала;
- обеспечение возможности перераспределения финансовых потоков внутри Группы.

Система управления инновационной деятельностью – часть общей системы управления активами Группы, применяемая для реализации Стратегии ОАО «Интер РАО» и достижения её целей, включающая функциональную структуру, технологию деятельности и ресурсы. Система ориентирована на повышение эффективности операционной деятельности предприятий Группы за счёт отбора и внедрения лучших российских и зарубежных решений при вводе новых генерирующих мощностей, эксплуатации существующих, модернизации и реконструкции энергопредприятий.

Развитие корпоративной системы управления инновационной деятельностью основано на формировании и управлении Программой инновационного развития Группы, являющейся базисным документом данного направления.

Первой среди крупных европейских энергетических компаний Группа «Интер

РАО» разработала и начала внедрение единой холдинговой системы энергоменеджмента, отвечающей требованиям международного стандарта ISO 50001, что подтверждено соответствующим сертификатом.

Группа уже имеет в своем активе ряд передовых решений в областях управления и информационных технологий. Дальнейшими шагами в рамках данного направления должны быть:

- внедрение методов и программных систем в области управления техническими воздействиями на производственные активы (Enterprise asset management);
- регулярное проведение на постоянной основе международного и внутреннего бенчмаркинга, участие в мероприятиях по обмену опытом, выявление и изучение лучших практик в области производственных и бизнес-технологий для повышения эффективности бизнес-процессов и увеличения производительности труда Группы;
- определение целевой модели управления бизнесами Группы на всех уровнях принятия решения с учетом результатов бенчмаркинга;
- развитие информационных технологий как необходимого элемента перехода к целевой модели управления.

В соответствии с рекомендациями государственных органов для организации деятельности по управлению программой инновационного развития в ОАО «Интер РАО» введена должность Члена Правления - Руководителя Блока управления инновациями, инвестициями и затратами, который непосредственно подчинён Председателю Правления ОАО «Интер РАО».

Блок производственной деятельности, Блок инжиниринга, ООО «ИНТЕР РАО - Управление электрогенерацией», Блок трейдинга и ДЗО Общества являются основными заказчиками проектов, направленных на решение производственных задач с помощью инновационных инструментов.

Научно-технический совет Группы «Интер РАО» осуществляет научно-техническое сопровождение разработки и реализации Программы инновационного развития.

Реализация Программы НИОКР «Интер РАО» осуществляется через специализированную организацию «Фонд Энергия без границ», который осуществляет организацию исполнения работ, подготовку отчетности проводимых НИОКР, организацию софинансирования работ в рамках государственных программ

и с другими партнёрами.

Результаты процесса мониторинга Программы Группы используются для оперативного управления программой инновационного развития. На их основе разрабатывается ежегодный консолидированный отчет о реализации программы, который утверждается Советом Директоров ОАО «Интер РАО» и направляется в Министерство энергетики РФ, Министерство образования и науки РФ, Министерство экономического развития РФ.

Результаты процесса мониторинга используются также для подготовки принятия следующих основных решений:

- о рассмотрении результатов реализации Программы Группы за отчетный период;
- о корректировке Программы Группы;
- об актуализации годовой, среднесрочной и долгосрочной инвестиционных программ Группы;
- о взаимодействии с подрядчиками и субподрядчиками, выполняющими отдельные работы в рамках Программы Группы.

2.6.3. АНАЛИЗ МИРОВОГО ОПЫТА И ВЫВОДЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО АУДИТА

Анализ мирового опыта – технологической деятельности крупных российских и зарубежных компаний – показывает, что при разработке Программы следует учитывать следующие различия стратегий инновационного развития.

Зарубежные компании используют в основном долгосрочные программы материального стимулирования. В качестве механизмов могут выступать опционы, акции, отложенные выплаты, использование роялти¹¹ и т.д. Российские же компании больше нацелены на краткосрочные программы материального стимулирования: применение системы вознаграждений, бонусов и премирования. Зарубежные компании используют как методы материального поощрения, так и методы негативной мотивации (страх потерять работу, опасение конкуренции, штрафы и т.д.).

Российские компании используют в основном материальный механизм

¹¹ Периодическая форма выплаты лицензионного вознаграждения обладателю исключительного права на результат творческой деятельности или средство индивидуализации за использование такого результата или средства.

мотивации сотрудников в виде оклада и премии (премия зачастую носит постоянный характер). Зарубежные компании часто дополняют материальную мотивацию поощрениями в виде ценных подарков (это публичное дарение подарков, и пр.).

В российских энергетических компаниях решения чаще всего принимаются консультационно-совещательными органами по инновационной деятельности, в западных компаниях решения чаще принимают непосредственные руководители.

В отличие от российских компаний для зарубежных характерна корпоративная культура инноваций (ведется сильная идейная работа, постановка целей, приобщение к общему делу).

Многие компании за рубежом, как показывает опыт развитых в инновационном отношении стран, допускают выделение собственных инновационных проектов в отдельные бизнесы (spin off) и покупку малых инновационных компаний с уже имеющимися инновационными решениями.

Для зарубежных компаний характерно использование таких нематериальных механизмов мотивации, как введение гибких графиков работы, что позволяет персоналу работать в удобное для него время, экономит время сотрудников и ресурсы фирмы.

По итогам проведенного технологического аудита сделан вывод, что адаптация лучшего международного опыта позволит Группе «Интер РАО»:

- выстроить эффективную систему управления инновационным развитием, охватывающую весь инновационный цикл, а не только его технологическую составляющую;
- обеспечить внедрение передовых технологий производства электроэнергии и тепла;
- повысить результативность и эффективность решений на стратегическом и тактическом уровнях;
- сформировать пакет мероприятий по охране окружающей среды, внедрению технологий максимально «чистого» производства электрической и тепловой энергии;
- разработать меры технологического и организационного характера, направленные на повышение производительности труда;
- обеспечить внедрение современных методов и инструментов управления технологическими воздействиями на производственные активы;
- добиться синергетических эффектов при построении сложной структуры

ведущего российского энергохолдинга;

- обеспечить конкурентное преимущество компании не только на российском, но и на международном рынке;
- реализовать задачи частно-государственного партнерства и социальной ответственности бизнеса.

2.7. АНАЛИЗ ОПЫТА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЗАРУБЕЖНЫХ И РОССИЙСКИХ КОМПАНИЯХ

Традиционно применяемые методы стимулирования инновационной деятельности, описанные в разделе 2.6.3., приведены в табл. 2.15.

Таблица 2.15. Методы стимулирования инновационной деятельности

Формы и методы стимулирования	Содержание метода	Достоинства	Недостатки
Организационные			
Создание инфраструктуры.	Системный подход к инновациям Внедрение процессов управления знаниями Система обучения Система оценки и контроля Система сбора предложений.	Системность и целостность.	Требуют системного подхода, пересмотра деловых отношений между структурами предприятия. Не все люди способны гибко реагировать на организационные изменения.
Повышение информативности и коммуникаций.	Создание коммуникативных площадок.	Эффективное управление информацией Снятие напряженности в межличностных отношениях в коллективе.	Не гарантирует конкретных действий .
Создание атмосферы инноваций (среды).	Создание особого микроклимата Синектика ¹² Фактор свободы и выбора.	Построение корпоративной культуры. Повышение лояльности персонала. Снятие напряженности в межличностных отношениях в коллективе.	Трудоемкий процесс выстраивания; Подмена рабочих отношений приятельскими.
Материальные			
Система	Бонусная система.	Мотивирует на достижение	Систему «больше делаешь

¹² От англ. Synectics - совмещение разнородных элементов. Методика исследования, основанная на социально-психологической мотивации коллективной интеллектуальной деятельности, предложенная В. Дж. Гордоном.

Формы и методы стимулирования	Содержание метода	Достоинства	Недостатки
единовременных вознаграждений.	<p>Премирование</p> <p>Вознаграждение за овладение новыми навыками.</p> <p>Финансовая помощь в пользу инновационной деятельности.</p>	<p>кратко- и среднесрочных результатов, позволяет гибко реагировать на изменение целей компании.</p> <p>Простая схема выстраивания.</p> <p>Универсальный метод.</p> <p>Открытость и понятность для всех.</p> <p>Система предусматривает возможность как поощрения, так и наказания.</p>	<p>– больше зарабатываешь» некорректно применять к оплате интеллектуального труда или труда высококвалифицированных специалистов, поскольку в этом случае все определяется качеством работы, которое очень трудно перевести в количество.</p> <p>Сложность «увязывания» показателей эффективности менеджера с показателями эффективности бизнеса.</p> <p>Может негативно сказаться на командной работе.</p>
Система долгосрочного стимулирования.	<p>Опционы.</p> <p>Акции.</p> <p>Отложенные выплаты.</p> <p>Использование Роялти.</p>	<p>Эффект удержания; мотивирует на долгосрочный результат и обеспечивает лояльность наемных менеджеров</p> <p>Способствует вовлечению сотрудников в повышение прибыльности.</p>	<p>Является внутренне ограниченным видом стимулирования.</p> <p>при падении стоимости акций опцион утрачивает функцию стимула;</p> <p>сложность и дороговизна разработки и сопровождения юридической базы программы.</p> <p>Оказывает влияние на размывание акционерного капитала.</p>
Нематериальные			
Социально-психологические.	<p>Система признаний</p> <p>Повышение соревновательности.</p> <p>Улучшение условий работы.</p>	<p>Подсознательная мотивация;</p> <p>Лояльность сотрудника по отношению к компании;</p> <p>Формирование здоровой атмосферы в коллективе;</p> <p>Воспитание корпоративного духа;</p> <p>Наличие образцов для подражания, получивших</p>	<p>Сложный процесс выстраивания объективных механизмов поощрения (для конкретного коллектива нужна своя схема);</p> <p>Критерии к мотивации изменяются в зависимости от продвижения сотрудника по карьерной лестнице.</p>

Формы и методы стимулирования	Содержание метода	Достоинства	Недостатки
		общественное признание, может послужить стимулом для будущего поведения других сотрудников; Стимулирование творческого потенциала работников.	
Методы самоуправления.	Льготный режим работы Возможность независимости.	Не требуется значительных вложений. Возможность привлечения на предприятие специфических категорий работников: лиц творческих специальностей, совместителей, студентов Решение проблемы использования рабочего времени в личных целях.	Использование времени, ресурсов организации и т. д. в личных целях при отсутствии контроля.
Методы саморазвития.	Возможность карьерного роста. Перспективы развития и обучения.	Позволяет более эффективно использовать уже имеющиеся кадры. Позволяет решать вопрос карьерного и профессионального роста ценных сотрудников.	Сложность планирования карьерного роста. Ротация требует дополнительных затрат на подготовку специалиста.

Ниже описаны формы и методы стимулирования инновационной активности сотрудников ведущих зарубежных и российских энергетических компаний.

Опыт «RWE»

Организационные методы:

- наличие в структуре RWE: компании-консультанта по вопросам энергетики, инвестиционной компании, отвечающей за осуществление инвестиций в инновационные компании;
- создание специализированной компании RWE Innogy по управлению проектами;
- создание компании Innogy Venture Capital GmbH, основной задачей которой является приобретение технологий сторонних компаний;
- распространение процесса управления инновациями на все отделы и подразделения компании;
- двухуровневая схема процесса управления инновациями (стратегические и

тактические вопросы);

- закрепление ответственных за контроль и исполнение тех требований и инновационных составляющих, которые были выработаны холдинговой компанией;
- закрепление ответственности за координацию работы по инновациям и контролю по всем предприятиям группы за Департаментом исследований и разработок;
- PR и реклама посредством совместной разработки проектов в области инноваций с компаниями-партнерами и университетами;
- использование KPI и ряда целевых индикаторов, определяющих развитие отдельных направлений деятельности;
- командный принцип управления инновацией.

Опыт «EDF»

Организационные методы:

- создание инновационных площадок;
- создание института трансфера технологий, который занимается распространением ноу-хау и инноваций, полученных в результате научно-исследовательской деятельности;
- компания располагает тремя научно-исследовательскими центрами, сетью из 12 совместных лабораторий с научно-техническими институтами, организациями, центрами и промышленными предприятиями;
- участие в совместных научно-исследовательских проектах с институтами, организациями, центрами и промышленными предприятиями, финансируемых французскими фондами;
- присоединение EdF к программе Smart Grid Demonstration Initiative института Electric Power Research Institute (Институт исследований электроэнергетики);
- создание Научного совета EdF (консультационный орган, состоящий из высокопрофессиональных ученых, он определяет ориентиры и приоритеты научных исследований в краткосрочной и долгосрочной перспективе, фиксирует программы исследований и оценивает эффективность их реализации);
- применение Компанией ряда внешних KPI и целевых показателей, связанных с инновационным развитием

Опыт «FORTUM»

Организационные методы:

- стратегия по инновациям встроена в общую стратегию развития компании, в поддержание ее устойчивого развития;
- не имеет собственного постоянного исследовательского штата, Fortum полагается на участие в международных программах и сотрудничество с венчурными фондами;
- децентрализованная структура: руководитель по технологической политике, менеджер по новым технологиям и менеджер по внешним инновационным связям отвечают за управление НИОКР и инновационную деятельность;
- участие в исследовательской программе университетов и курирование энергетических проектов;
- мониторинг дипломных работ студентов и поддерживает дальнейшее научное обучение избранных;
- применение Компанией ряда внешних KPI и целевых показателей, связанных с инновационным развитием.

Опыт ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

Организационные методы:

- Создание Блока управления инновациями (штатное профильное подразделение верхнего уровня компании), с непосредственным подчинением его руководителя первому руководителю РОСАТОМа;
- Назначение в 67 компаниях РОСАТОМа руководителей, ответственных за инновационное развитие, в ранге не ниже второго уровня (после руководителя данной компании) с установлением им KPI за достижение/не достижение показателей инновационного развития;
- Создание в 21 компании Росатома профильных структурных подразделений, занимающихся инновационным развитием;
- создание консультативно-совещательного органа по вопросам инновационной деятельности (Научно-технический совет Госкорпорации «РОСАТОМ»);
- создание центров компетенции (экспертных) по направлениям развития и разработок;
- создание системы оценки инновационной деятельности на основе ключевых показателей эффективности (KPI);
- создание специализированной системы обучения (направленность на

развитие межфункциональных компетенций, подготовка на базе НИЯУ МИФИ образовательной программы «Системный подход к управлению жизненным циклом сложных техногенных объектов»);

- восстановление многоуровневой модели работы с персоналом;
- формирование творческой научно-исследовательской культуры для стимулирования развития инноваций.

Материальные методы:

- вознаграждение за патенты;
- выплата роялти.

Нематериальные методы:

- культура инновационных достижений;
- выделение активных сотрудников;
- предоставление возможности сотрудникам участвовать в международных проектах (ИТЭР, ФАИР, Большой Адронный Коллайдер);
- создание кадрового резерва научно-технического персонала и резерва проектных менеджеров путем модернизации и развития базового вуза НИЯУ МИФИ.

Опыт ОАО «ФСК ЕЭС»

Организационные методы

- разграничение ответственности за реализацию инновационной деятельности между функциональными блоками (технологического прогнозирования, управления программами, управления проектами, управления требованиями);
- создание координационного научно-технического совета для управления инновационной политикой;
- корректировка система подготовки персонала (формирование учебных программ, курсов, учебно-методических материалов, адаптированных к конкретным направлениям инновационного развития ОАО «ФСК ЕЭС» - «Интеллектуальная электроэнергетика», «Системная инженерия в электроэнергетике», «Инновационный менеджмент в электроэнергетике», «Электроэнергетика для менеджеров»);
- создание собственных учебных центров в каждом филиале МЭС (Магистральные электрические сети), которые включают систему подготовки специалистов, учебные и тренажёрные классы;

- создание системы дистанционного обучения;
- создание информационной площадки для обмена профессиональным опытом.

Нематериальные методы:

- предоставление возможности прохождения зарубежных стажировок с целью изучения лучших инновационных практик в области управления и в области инновационных технологий;
- моральное поощрение работников и подразделений, предлагающих и внедряющих инновационные продукты.

Опыт ОАО «РУСГИДРО»

Организационные методы:

- разграничение ответственности за реализацию инновационной деятельности с учетом привлечения к деятельности дочерних организаций;
- создание совещательных органов по инновационной деятельности;
- разработка и проведение обучающих программ по направлениям инновационной деятельности, программ подготовки молодых специалистов;
- развитие системы управления знаниями.
- формирование инновационного кадрового резерва.

По результатам проведенного анализа были выделены **общие подходы** к организации инновационной деятельности, которые могут быть использованы Группой:

- использование системы грейдов (оплата труда в зависимости от квалификации сотрудника);
- создание системы премирования сотрудников в зависимости от участия в инновационной деятельности;
- создание системы оценки и контроля инновационной деятельности посредством разработки КПЭ (KPI);
- развитие системы совещательных органов по инновационной деятельности, коммуникационных площадок, обеспечение установления двухстороннего контакта между руководителем и подчинённым;
- разработка и проведение обучающих программ по направлениям инновационной деятельности, программ подготовки молодых специалистов, системы непрерывного обучения;
- дальнейшее развитие системы управления знаниями.

2.8. АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРАКТИК ОРГАНИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Одним из главных результатов анализа мирового опыта инновационной деятельности стало понимание необходимости **организационного структурирования инновационной системы Группы.**

Учитывая выводы, сформулированные в разделе 2.7., выделены основные звенья и разработаны требования к организационной структуре системы управления инновационным развитием в компании, соответствующие п. 3 Методических материалов по разработке программ инновационного развития акционерных обществ с государственным участием, утверждённых Распоряжением Министерства экономического развития Российской Федерации от 31.01.2011 № ЗР-ОФ.

В обобщенном виде контур управления инновационным развитием в рамках компании выглядит следующим образом:

Стратегический уровень.

Ключевые документы: программа инновационного развития и среднесрочный план реализации программы утверждаются на высшем уровне (Совет Директоров), ответственность за их исполнение несет высший менеджмент компании.

Программные и отчётные документы, в составе Материалов Правления рассматриваются Правлением компании и профильными структурными подразделениями.

Ресурсное обеспечение программы инновационного развития осуществляется за счёт инвестиционной, производственных программ (соответствующих мероприятий) и программы НИОКР.

Руководитель, отвечающий за инновационное направление Группы «Интер РАО», напрямую подчиняется руководителю Компании (Председателю Правления ОАО «Интер РАО»). В непосредственном подчинении руководителя, отвечающего за инновационное направление (в головной компании), находится подразделение, осуществляющее организационное обеспечение инновационного направления деятельности Группы.

Для методологического сопровождения работ и экспертных оценок привлекаются внешние специализированные организации, входящие в периметр Группы: Фонд «Энергия без границ», ОАО «ВТИ» и др.

В состав стратегического уровня входят экспертные органы, НТС, специализированные внешние организации.

НТС собирается на регулярной основе, проводит экспертизу и утверждение всех текущих и перспективных проектов, прежде всего, с технологической точки зрения.

Тактический уровень. На уровне дочерних компаний в перспективе назначаются ответственные за инновационное развитие (главный инженер в управляющей компании, энергоменеджер в производственном филиале), непосредственно подчинённые первому руководителю своей компании (филиала), а по функциональному направлению - высшему менеджеру, ответственному за инновационное развитие в Холдинговой Компании. В функциональные обязанности ответственного входит: организация деятельности по инновационному развитию и повышению энергоэффективности в своих организациях.

Необходимость создания в дочерних компаниях отдельных подразделений, занимающихся инновационным развитием, рассматривается индивидуально.

Кроме того, должны быть реализованы следующие инфраструктурные функции, которые входят в компетенцию органа управления инновационным развитием либо иных подразделений, подчиняющихся ему или координируемых им.

Функция **мониторинга внешних инноваций** – анализ внешних разработок и идей, которые могут быть полезны для Группы;

Мониторинг осуществляется на основе системы измерений, которая обеспечивает оценку ключевых аспектов деятельности не только корпоративной системы управления инновационным развитием, но и общих результатов деятельности Группы. Индикаторы KPI согласуются с общей системой ключевых индикаторов деятельности Группы на всех уровнях;

Функция **управления интеллектуальной собственностью**, которая может быть оформлена как централизованным образом, так и децентрализовано;

Функция управления **знаниями** (Knowledge Management, KM) – максимально свободный обмен информацией (на базе современных информационных технологий) внутри Группы является необходимым условием для инновационного процесса и, в частности, для генерации новых идей «снизу». Важным звеном управления знаниями служит специализированное обучение персонала, которое также может быть как централизованным, так и децентрализованным;

Функция **управления социальным (отношенческим) капиталом** (то есть всей совокупностью внешних связей с поставщиками и потребителями инновационных решений) не может быть централизована и локализована. Однако

она нуждается в координации, которую осуществляет орган управления инновационным развитием.

3. СВОДНАЯ СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ (EXECUTIVE SUMMARY)

3.1. ИНДИКАТОРЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ГРУППЫ

Состав и прогнозные значения индикаторов 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);
- Решения Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям (протокол № 4 от 3 августа 2010 года);
- 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;
- Методических материалов Минэкономразвития России по разработке программ инновационного развития акционерных обществ с государственным участием, государственных корпораций и федеральных государственных унитарных предприятий, утвержденных распоряжением Минэкономразвития России от 31.01.2011 . № ЗР-ОФ;
- Документа «Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечень критических технологий Российской Федерации»;

Федерации», утверждённого Указом Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899.

Принятые с учетом положений раздела 2.3. KPI приведены в таблице 3.1:

Таблица 3.1. Целевые индикаторы Программы

№ п/п	Индикаторы	Размерность	Прогнозные значения					
			2013**	2014	2015	2016	2017	2021
1	Выбросы CO ₂ на единицу генерируемой электроэнергии	гCO ₂ /кВт*ч	587	604,30	603,01	598,33	591,93	553,22
2	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г/кВт*ч	317,8	319,3	315,89	305,97	303,00	294,00
3	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал	148,8	145,5	144,11	143,34	142,94	142,94
4	Доля выполненных проектов, рекомендованных к внедрению на объектах Группы	%, не менее	60	65	70	75	75	80
5	Количество объектов интеллектуальной собственности (в том числе международных) на результаты деятельности, полученные в рамках выполнения проектов	единиц не менее	8	12	10	10	8	6
6	Количество заявок от внешних участников на формирование тематик НИОКР	Единиц	188	150	200	220	230	400
7	Количество персонала на 1 МВт установленной мощности	чел./МВт	0,86	0,81	0,79	0,78	0,77	0,74
8	Прибыль от продаж дополнительных платных сервисов на розничном рынке ¹³	тыс.руб./год	0,59*	230 000	292 000	376 000	437 800	685 000
9	Доля расходов на НИОКР по	%	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4

¹² В 2013 г. используется действующее значение индикатора «Доля выручки от предоставления дополнительных услуг на розничном рынке», %.

отношению к выручке
генерирующих активов
Группы

10	Доходы Группы на 1 сотрудника	тыс.руб./год	20033	17548	19702	21993	24111	27200
11	Средний эксплуатационный КПД	%	38,65	38,48	38,89	40,15	40,54	41,79
12	Доля установленной мощности на базе новых прогрессивных технологий в общей установленной мощности ТЭС Группы	%	13,46	12,17	13,84	16,59	19,23	23,54

* Приведено действующее значение индикатора «Доля выручки от предоставления дополнительных услуг на розничном рынке», %.

**Показатели за 2013 г. установлены в соответствии с Программой инновационного развития ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» до 2016 г. с перспективой до 2020 г. в отношении ДЗО, перечень которых приведен в табл. 2.14.

В таблице 3.1. индикатор для сбытового бизнеса «Доля выручки от предоставления дополнительных услуг на розничном рынке» в 2013 г. и далее, изменён на «Прибыль от продаж дополнительных платных сервисов на розничном рынке» как более индикативный и конкретизированный.

3.2. ТАБЛИЦА МЕРОПРИЯТИЙ

Все мероприятия отражены в среднесрочном плане реализации Программы, который формируется на три года¹⁴, предусматривает ежегодную актуализацию и формируется из

- инновационных мероприятий инвестиционной программы Группы;
- программы энергосбережения и повышения энергоэффективности Группы;
- программы НИОКР.

Перечень основных запланированных мероприятий на срок не менее 5 лет с их кратким описанием и критериями эффективности представлены ниже.

3.3. ТАБЛИЦА КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК

Программа инновационного развития Группы «Интер РАО» сформирована на период до 2017 г. с перспективой до 2021 г.

Контрольные точки реализации Программы отражены в среднесрочном плане,

¹⁴ При этом длительность мероприятий может быть как меньше, так и больше трех лет.

который ежегодно проходит корпоративные процедуры по актуализации и утверждению на Совете директоров ОАО «Интер РАО», а также ежегодно предоставляется в рабочую группу (Минобрнауки, Минэкономразвитие, Минэнерго).

Структура среднесрочного плана реализации Программы включает наименование мероприятия, краткое описание проводимых работ, промежуточные контрольные точки, объем финансирования по годам, планируемый конечный результат и срок его достижения.

В период до 2017 г. посредством реализации Программы Группа планирует достигнуть следующих результатов:

- ввести в эксплуатацию высокоэффективные энергоблоки на базе инновационных технологий;
- разработать и начать реализацию программы строительства ПГУ на базе ГТУ 6FA;
- создать R&D центр на территории Центра «Сколково»;
- в производственных подразделениях и органах управления Группы внедрить результаты выполненных работ по Программе НИОКР;
- создать Центр нанесения покрытий;
- разработать профили угольной ТЭЦ нового поколения и всережимной ПГУ, провести испытания элементов их опытных образцов;
- во взаимодействии с ВУЗами, НИИ, институтами развития реализовать не менее 10 крупных партнёрских проектов.

Ключевыми событиями данного периода станут: комплексное обновление генерирующего оборудования на базе передовых технологий; реализация основного объема пилотных проектов; снижение удельных расходов топлива и уменьшение эмиссии углекислого газа.

Одновременно будет достигнуто повышение эффективности действующего оборудования за счет мероприятий по оптимизации режимов, увеличения доли когенерации, совершенствования производственных схем, автоматизации процессов и т.д.

Помимо обновления генерирующего оборудования посредством преимущественно нового строительства предусмотрена реализация следующих значимых совместных (с российскими и зарубежными партнерами) проектов:

- локализация производства на территории РФ ГТУ 6FA и внедрение её на энергообъектах;

- разработка профиля нового высокоэффективного энергооборудования и оптимизация тепловых схем на базе новых технологий угольных ТЭЦ для перспективного замещения действующего оборудования или нового строительства, включая разработку угольных энергоблоков ТЭЦ нового поколения мощностью 100-120 МВт с повышенными технико-экономическими параметрами;
- разработка мероприятий по модернизации существующих угольных энергетических котлов, с целью достижения ими проектных характеристик по мощности, снижения шлакования, улучшения экологических показателей и диапазона регулирования на базе применения инновационных технологий сжигания топлива, с выходом на пилотные проекты по типам энергетических котлов электростанций Группы «Интер РАО»;
- исследование возможностей и дальнейшая апробация применения обогащённого угля на электростанциях Группы «Интер РАО».
- разработка проектной документации головного и типового блока всережимной парогазовой установки мощностью 20-25 МВт, ориентированной на коммерческое применение в сегменте малой распределённой энергетики для снабжения потребителей электрической и тепловой энергией.

Реализация этих проектов будет во многом зависеть от эффективной государственной поддержки и наличия достаточного спроса со стороны потребителей.

3.4. ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ, ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

7 июля 2011 г. Указом Президента РФ N 899 были утверждены приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму;
- Индустрия наносистем;
- Информационно-телекоммуникационные системы;
- Науки о жизни;
- Рациональное природопользование;
- Транспортные и космические системы;
- Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.

Ключевые мероприятия Программы направлены на разработку, освоение и внедрение технологий, позволяющих повысить экономическую и энергетическую эффективность, а также экологическую безопасность производства электрической энергии и тепла.

В таблице 3.2 представлены мероприятия, реализуемые Группой в рамках приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации.

Таблица 3.2. Мероприятия, реализуемые Группой в рамках приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации

№	Направление	Деятельность Группы в рамках направления
1.	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.	Данное направление является профильным для Группы «Интер РАО». Программа инновационного развития направлена на развитие перспективных технологий данного направления, реализацию целевых индикаторов, приведенных в отраслевых стратегических документах.
2.	Безопасность и противодействие терроризму.	В рамках данного направления Группой создается и внедряется в промышленную эксплуатацию сетевая экспертно-аналитическая система предупреждения чрезвычайных и нестандартных ситуаций на энергообъектах.
3.	Индустрия наносистем.	Группа на постоянной основе осуществляет взаимодействие с ОАО «РОСНАНО» с целью перейти к системной практике работы с малым и средним бизнесом (МСБ), в первую очередь, в области закупок передовых продуктов и инновационных услуг, а также финансирования наукоёмких стартапов*, реализующих проекты в электроэнергетической области. Группа осуществляет участие в разработке наноструктурированных нанофазных жаропрочных сталей, технологий сварки и обработки, обеспечивающих сохранение наноструктурного состояния этих сталей. Группой реализуются мероприятия НИОКР включающие в себя задачи исследовательского характера в области нано-технологий: <ul style="list-style-type: none"> ▪ «Применение сварки и разработка режимов восстановительной термообработки высокотемпературных элементов тепломеханического оборудования ТЭС»; ▪ «Разработка и создание комплексной технологии, направленной на повышение энергоэффективности производства электрической и тепловой энергии за счет создания теплопроводного мономолекулярного защитного слоя»; ▪ «Применение технологии нанесения термобарьерных защитных покрытий нового поколения для защиты лопаток энергетических газотурбинных установок и других элементов горячего тракта»; ▪ «Применение технологии восстановления и упрочнения запорной арматуры (в том числе приводных элементов) материалами нового поколения, в том числе аморфными».

№	Направление	Деятельность Группы в рамках направления
4.	Рациональное природопользование.	<p>В рамках данного направления Группой реализуются проекты по созданию решений в области переработки ЗШО и создания экономически и экологически эффективной системы золошлакоудаления.</p> <p>Группа также разрабатывает экологическую программу на период до 2020 г., ориентированную на решение задач повышения экологической безопасности производства по следующим направлениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ замена оборудования, содержащего опасные и токсичные вещества; ▪ увеличение доли «чистых» источников энергии, альтернативных мазуту и углю; ▪ модернизация/внедрение систем экологического менеджмента и др. <p>В рамках сбытовой деятельности Группы осуществляется внедрение нового сервиса «Зеленая энергия», являющегося ответом на возрастающие требования к охране окружающей среды в мегаполисах.</p>

* Стартáп или стартáп-компáния (от англ. start-up — запускать) — компания с короткой историей операционной деятельности. Как правило, такие компании созданы недавно, находятся в стадии развития или исследования перспективных рынков.

3.5. ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЦЕЛЕВЫЕ ПРОГРАММЫ РОССИИ

В настоящее время Минобрнауки закончило реализацию федерально-целевой программы (ФЦП) «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007 - 2013 годы» и формирует новую ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы». Группа «Интер РАО» принимала участие в научно-координационном совете ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007 - 2013 годы», а также в реализации самой ФЦП посредством поддержки и осуществления ряда наукоемких проектов НИОКР в сфере разработки нового высокоэффективного энергетического оборудования и технологий.

Основной целью вновь формируемой ФЦП является развитие научно-технологического потенциала Российской Федерации в целях реализации приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации.

В рамках этой ФЦП при участии Группы «Интер РАО» будут решаться следующие задачи:

- обеспечение ускоренного развития научно-технологического потенциала по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации в соответствии с перечнем критических технологий

Российской Федерации;

- реализация приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации на основе крупных проектов коммерциализации технологий;
- консолидация и концентрация ресурсов на перспективных научно-технологических направлениях на основе расширения применения механизмов государственно-частного партнерства, в том числе путем стимулирования заказов частного бизнеса и инновационно-активных компаний на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы;
- обеспечение притока молодых специалистов в сферу исследований и разработок, развитие ведущих научных школ;
- развитие исследовательской деятельности в высших учебных заведениях;
- содействие развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, их интеграции в систему научно-технической кооперации;
- развитие научной приборной базы конкурентоспособных научных организаций, ведущих фундаментальные и прикладные исследования, а также высших учебных заведений;
- развитие эффективных элементов инфраструктуры инновационной системы.

Роль Группы «Интер РАО» в рамках научно-координационного совета ФЦП будет заключаться в участии в процессах:

- выработки предложений по тематике и объемам финансирования заказов на поставки товаров, выполнение работ и оказание услуг в рамках мероприятий ФЦП;
- рассмотрения материалов о ходе реализации мероприятий ФЦП;
- организации проверок выполнения мероприятий ФЦП, целевого и эффективного использования средств, выделяемых на реализацию Программы;
- подготовки рекомендаций по эффективному выполнению мероприятий Программы с учетом хода реализации ФЦП и тенденций социально-экономического развития Российской Федерации;
- поиска научных, технических и организационных проблем в ходе реализации ФЦП;
- рассмотрения результатов экспертизы проектов и мероприятий, предлагаемых для реализации.

3.6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПЛАТФОРМЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Технологическая платформа ¹⁵ – это коммуникационный инструмент, направленный на активизацию усилий по созданию перспективных коммерческих технологий, новых продуктов (услуг), на привлечение дополнительных ресурсов для проведения исследований и разработок на основе участия всех заинтересованных сторон (бизнеса, науки, государства, гражданского общества), совершенствование нормативно-правовой базы в области научно-технологического, инновационного развития.

Технологические платформы (ТП) являются одним из важнейших элементов национальной инновационной системы, выступая в качестве коммуникационного инструмента национального уровня для реализации частно-государственного партнерства (ЧГП) и позволяя сконцентрировать усилия государства, бизнеса и науки на наиболее перспективных направлениях инновационного развития.

Основные направления функционирования ТП должны быть направлены на:

- технологическую модернизацию и существенное повышение конкурентоспособности отдельных отраслей и секторов экономики;
- быстрое распространение передовых технологий в ряде отраслей и секторов экономики;
- разработку совокупности прорывных технологий, определяющих возможность появления новых рынков высокотехнологичной продукции (услуг).

Группа «Интер РАО» совместно с другими компаниями, работающими в сфере электроэнергетики, является со-инициатором создания двух ТП: «Экологически чистая тепловая энергетика высокой эффективности» и «Малая распределенная энергетика». Основной акцент участия Группы «Интер РАО» в этих ТП сделан на практической отработке и внедрении в России новых технологий.

Кроме того, Группа активно участвует в ТП «Интеллектуальная энергетическая система России» (далее – ИЭС) и «Биоэнергетика».

¹⁵ Определение дано на основе документа «Рекомендации по разработке проекта реализации технологической платформы», одобренного Руководителем рабочей группы по развитию частно-государственного партнерства в инновационной сфере, Заместителем Министра экономического развития Российской Федерации А.Н.Клепачем.

Роль Группы «Интер РАО» при взаимодействии с ТП заключается:

- в выделении ключевых проблем в своей области компетенции;
- в финансировании направлений НИОКР, соотнесенных с приоритетными областями государственной инновационной политики;
- в совместной реализации с компаниями-участниками ТП проектов по внедрению прорывных и опережающих технологий по направлениям ТП.

Деятельность ТП способствует также прогнозированию технологического развития страны, выделению приоритетов этого развития в соответствии с отраслевыми стратегическими документами. В данной сфере Группа «Интер РАО»:

- выступает как заказчик передовых образцов продукции предприятий – участников ТП;
- участвует в отраслевых форсайтах, в деятельности по прогнозированию и мониторингу научно-технологического развития, осуществляемой в рамках ТП;
- совместно с другими участниками ТП разрабатывает стратегии её развития.

В сфере развития инфраструктуры инновационной деятельности Группа «Интер РАО»:

- участвует в реализации программ развития отечественных производителей;
- способствует формированию и выполнению программ развития отраслевой научно-инженерной базы;
- стимулирует развитие кадрового потенциала отрасли.

Инновационная деятельность опирается на правовое и техническое регулирование, поэтому разработка и принятие технических регламентов, стандартов, нормативно-правовых актов является одной из приоритетных задач взаимодействия Группы «Интер РАО» с ТП.

Группа «Интер РАО» также содействует развитию международного сотрудничества в области науки и технологий путем формирования пула стратегических партнерств, финансирования проведения коммуникационных мероприятий и участия в них.

3.6.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА «ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТАЯ ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА ВЫСОКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ»

Актуальность функционирования ТП «Экологически чистая тепловая энергетика высокой эффективности» (ЭЧТЭВЭ) связана с наличием в отрасли

следующих проблем:

- высокого уровня выбросов в атмосферу оксидов серы и азота угольных блоков;
- физического и морального старения оборудования действующих ТЭС;
- низкого, по сравнению с зарубежными аналогами, КПД и коэффициента использования топлива;
- сокращения производственного, проектного, инженерно-строительного потенциала, отставания в целом отечественного энергетического машиностроения от зарубежных производителей.

Основной целью создания ТП «Экологически чистая тепловая энергетика высокой эффективности» является сохранение и развитие компетенций, которыми обладают отечественные энергетическая и энерго- электромашиностроительная отрасли и ликвидация отставания этих отраслей от мировых лидеров в разработке и освоении высокоэффективных технологий и оборудования для производства электроэнергии и тепла из органических видов топлива.

Для реализации основной задачи ТП проводит мероприятия по подготовке кадров и повышению их квалификации, разрабатывает предложения по совершенствованию нормативно-правовой базы в области научно- технологического и инновационного развития. В рамках ТП создается эффективная система управления инновационными проектами, обеспечивающая успешное решение поставленной задачи и достижение цели в требуемые сроки на основе применения механизмов ГЧП, обеспечения инновационного развития электроэнергетики и использования научно-технического потенциала отечественного энергетического машиностроения. Кроме того, развивается международное сотрудничество с иностранными исследовательскими, проектными, общественными и иными организациями.

В рамках ТП проводятся исследования, разработки, производство и внедрение следующих **ключевых технологий**:

- угольные энергоблоки на суперсверхкритические параметры пара единичной мощностью 660–800 МВт с КПД 44–46 %, перспективные технологии на ультрасверхкритические параметры пара (35 МПа, 700/720°С), обеспечивающие КПД 51–53% и угольные ТЭЦ нового поколения единичной мощностью 100–200–300 МВт с использованием различных технологий сжигания топлива;

- производство электроэнергии и тепла на базе ПГУ с внутрицикловой газификацией твердого топлива единичной мощностью 200-400 МВт с КПД до 50 % и перспективные технологии с использованием топливных элементов, обеспечивающие КПД до 60 %;
- технологии экологически чистого использования твердого топлива и газоочистки, обеспечивающие минимальные выбросы SO_2 , NO_x , золы и др. ингредиентов, включая улавливание из цикла, компримирование и последующее захоронение CO_2 ;
- высокоэффективные модульные теплофикационные парогазовые установки единичной мощностью 100 и 170 МВт для строительства новых и реконструкции действующих ТЭЦ и перспективные технологические комплексы на их основе с применением теплонасосных установок, обеспечивающие коэффициент использования тепла топлива, близкий к 95–98 % с учётом включения в технологический цикл источников низкопотенциального тепла;
- турбогенераторы мощностью 60-1000 МВт на базе современных электроизоляционных материалов и технологий, позволяющих увеличить сроки эксплуатации до 50 лет и обеспечить межремонтный период до 7 лет.

Все перечисленные выше технологии соответствуют мировому уровню развития науки и техники, а такие из них, как угольный блок на сверхкритических параметрах пара, гибридные энергоустановки с топливными элементами, ПГУ с тепловыми насосами и использованием низкопотенциального тепла, комбинированный золоуловитель, установка очистки дымовых газов от NO_x – являются «прорывными».

В случае необходимости ТП может организовать исследование, разработку, производство и внедрение других актуальных для развития Российской Федерации технологий.

Группа «Интер РАО» планирует осуществлять в рамках ТП разработку проектов:

- создания прорывных технологий угольной генерации, в т.ч. на базе сверхкритических параметров пара (с температурой более 700 °С и давлением свыше 30 МПа);
- научно-технологической подготовки гибридных энергетических технологий и оборудования – угольно-водородных, на основе твердооксидных топливных

элементов;

- повышения эффективности парогазовых установок средней и большой мощности;
- совершенствования моделирования жизненного цикла сложных технических систем и создания «виртуального энергоблока», «виртуальных электростанций» с применением супер-ЭВМ;
- повышения энергоэффективности действующих тепловых электростанций.

Группа готова¹⁶ осуществлять доленое финансирование данных проектов, а также рассмотрит возможность предоставления площадок для освоения новых технологий, организации проектирования, сооружения и ввода в эксплуатацию пилотных, демонстрационных и головных образцов перспективного оборудования и объектов.

Кроме того, по тематике ТП Группа предполагает участвовать:

- в организации и проведении мероприятий по развитию международного научно-технического сотрудничества, по взаимодействию с европейскими технологическими платформами и иными зарубежными и международными организациями;
- в деятельности по совершенствованию действующих и разработке новых Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО).

Представители Группы входят в органы управления ТП.

Формы взаимодействия внутри ТП и с другими ТП

Для повышения эффективности взаимодействия разработаны механизмы сотрудничества ключевых участников ТП по следующим направлениям (рис. 3.1):

- разработка условий активизации инновационной деятельности при соблюдении интересов всех участников;
- координация финансовых усилий участников ТП, федеральных органов власти, регионов и инвесторов;
- согласование индикаторов и показателей деятельности организаций в рамках ТП;
- определение требований к подготовке и переподготовке специалистов с новыми компетенциями, способных решать задачи в рамках прорывных

¹⁶ Решение о начале финансирования пилотных проектов будет приниматься в соответствии с корпоративными процедурами Группы.

направлений технологического развития энергетической отрасли страны;

- поиск новых решений для преодоления барьеров, касающихся разработки и внедрения современных и прорывных технологий, обеспечивающих значительное повышение энергоэффективности при производстве тепловой и электрической энергии;
- определение взаимовыгодных путей международного научно–технического сотрудничества с учетом оптимального использования достижений в сфере электроэнергетики мирового уровня и их адаптации к российским условиям.



Рисунок 3.1. Структурная схема взаимодействия участников ТП ЭЧТЭВЭ.

3.6.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА «МАЛАЯ РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ЭНЕРГЕТИКА»

Главной целью деятельности ТП «Малая распределённая энергетика» является инновационно-технологическое обеспечение структурной перестройки российской энергетики путем перехода от однонаправленного её развития в качестве жестко централизованной системы с преобладанием крупных источников генерации к разнообразию типов и форм генерирующих источников в соответствии с особенностями локальных условий энергообеспечения потребителей и требованиями государственной политики по повышению энергетической эффективности Российской экономики.

В рамках ТП ведется **работа по следующим технологиям:**

- газотурбинные, микротурбинные и газопоршневые установки малой и средней мощности:

- *газовые турбины (мощностью от 0,5 до 25 МВт),*
- *микротурбины (мощностью от 30 до 500 кВт),*
- *газопоршневые установки мощностью от 3 кВт;*
- тепловые насосы для работы в составе многофункциональных энергетических комплексов локальных энергетических систем;
- новые типы двигателей – двигатели, имеющие внешний подвод тепла, двигатели Стирлинга, роторно-лопастные двигатели;
- энергетические установки малой и средней мощности с использованием местных ресурсов твердого топлива:
 - *энергоустановки на основе технологий сжигания твердого топлива в котлах с кипящим слоем;*
 - *технологии газификации твердого топлива в целях использования синтез-газа как топлива для энергоустановок;*
- топливные элементы малой мощности (перспективные прорывные технологии);
- элементы многофункциональных энергетических комплексов:
 - *устройства «микро-грид», разрабатываемые в целях применения в локальных энергосистемах;*
 - *энергетические комплексы, обеспечивающие комбинирование и синхронизацию разных источников генерации в составе локальных энергосистем (например, ветродизельных энергетических комплексов, малых ГЭС, солнечных и иных источников в сочетании с ДЭС, ГТУ, батареями топливных элементов или др.);*
 - *накопители энергии для локальных энергосистем на основе различных технологий (химические, конденсаторные, гравитационные, пневматические, инерционные аккумуляторные батареи);*
- методы и средства проектирования, внедрения и поддержки инновационных технологий локальной или малой распределенной энергетики (типовые технические, проектные, конструкторские и организационные решения).

По некоторым из перечисленных технологий требуется осуществить трансферт зарубежных решений с локализацией в России соответствующих производств. По отдельным направлениям имеются отечественные разработки, которые не имеют зарубежных аналогов.

При доведении разработок до промышленного уровня новые технологии и новое оборудование российских производителей могут широко распространяться на зарубежных рынках. Предполагается, что эта цель будет достигнута за счет:

- формирования внутреннего спроса на инновационные решения в сфере малой распределенной энергетики;
- создания национальной научно-технологической и производственно-инжиниринговой базы, способной обслуживать масштабное создание систем распределенной энергетики на основе передовых технологий;
- достижения технологического лидерства и конкурентоспособности в выбранных направлениях (технологиях) и развития деятельности участников платформы на внешних рынках.

Развитие малой распределенной энергетики как в отделенных от Единой энергетической системы (ЕЭС) районах, так и в энергетических системах, интегрированных в неё, позволит:

- создать для потребителей реальную возможность выбора способа энергоснабжения;
- обеспечить освоение новых территорий Приполярья, Сибири, Дальнего Востока;
- повысить энергетическую эффективность экономики страны;
- повысить надежность и устойчивость энергетической системы России;
- привлечь новые инвестиции в сферу электроэнергетики;
- сформировать в кратчайшие сроки предпосылки для инновационной модернизации электроэнергетики и, как следствие, - для инновационного развития смежных отраслей промышленности;
- обеспечить основу для выхода российских производителей, инжиниринговых и высокотехнологических компаний на глобальные рынки решений для распределенной энергетики.

Группа «Интер РАО» планирует реализовывать пилотные проекты создания локальных энергетических систем на основе принципов распределенной энергетики. По мере уточнения стратегических целей Группы могут быть предложены другие проекты по разработке и внедрению новых технологий

Группа «Интер РАО» готова¹⁷ осуществлять их доленое финансирование и

¹⁷ Решение о начале финансирования пилотных проектов будет приниматься в соответствии с корпоративными процедурами Группы.

обеспечить предоставление площадок для освоения новых технологий, а также организовать проектирование, сооружение и ввод в эксплуатацию пилотных, демонстрационных и головных образцов перспективного оборудования и объектов.

Кроме того, Группа «Интер РАО» предполагает выполнять следующие мероприятия:

- разработку предложений в стратегическую программу исследований ТП;
- инициацию международных исследовательских проектов в сфере малой распределенной энергетики;
- разработку предложений по первоочередным мерам совершенствования государственного регулирования малой распределенной энергетики (отраслевое регулирование, таможенный и экспортный контроль, техническое регулирование и стандартизация и др.).

Представители Группы «Интер РАО» вошли в органы управления ТП.

Формы взаимодействия внутри ТП и с другими ТП

Участниками ТП «Малая распределённая энергетика» определены следующие ключевые направления по взаимодействию между собой и с органами управления платформой:

- координация программ НИОКР участников с целью объединения усилий для работы в области прорывных направлений технологического развития энергетической отрасли страны;
- определение перспективных требований к качественным характеристикам продукции и услуг, формируемых на основе инфраструктуры малой распределённой энергетики;
- аккумулирование финансовых ресурсов для реализации пилотных проектов в области развития локальных энергосистем;
- определение требований к подготовке и переподготовке специалистов с новыми компетенциями, способных решать задачи по внедрению новых технологических решений;
- участие в международных партнёрских программах, поддерживающих процессы развития локальных энергетических систем.

В рамках деятельности ТП запланировано проведение установочных совещаний для определения направлений, по которым возможно сотрудничество участников.

Запланированы мероприятия по обеспечению регулярного представления в

Группу «Интер РАО»:

- отчетных материалов о деятельности ТП;
- дорожных карт;
- стратегических программ;
- других материалов, разрабатываемых в ТП, в том числе рабочих версий документов для обсуждения.

Предполагается, что реализация проектов ТП будет осуществляться при совместном использовании ресурсов и экспериментальной базы.

3.6.3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РОССИИ»

Актуальность функционирования ТП «Интеллектуальная энергетическая система России» (ИЭС) связана с наличием в отрасли следующих проблем:

- ограниченности возможностей дальнейшего наращивания объемов генерирующих мощностей и повышения их эффективности, в том числе, в силу исчерпаемости в долгосрочной перспективе невозобновляемых видов топлива и появления существенных экологических ограничений;
- сдерживания развития сетевой инфраструктуры, в первую очередь, в районах с высокой плотностью населения, обусловленного все более возрастающими техногенными и инфраструктурными рисками;
- низкого потенциала повышения эффективности использования ресурсов с помощью существующего оборудования; ограниченности инвестиционных ресурсов для строительства новых энергетических объектов и развития сетевой инфраструктуры.

ИЭС – это совокупность электро/энерго установок производителей/потребителей электрической энергии различных видов и объемов производства, объединенных активно адаптивной сетью (ААС) с интеллектуальной, иерархической, высокоавтоматизированной системой управления (ИАСУ), обеспечивающей единство электрических (энергетических) режимов работы электро/энерго установок с заданной надежностью и требуемым качеством энергетических ресурсов.

Основными целями создания ТП «Интеллектуальная энергетическая система России» являются:

- формирование сообщества, заинтересованного в инновационном развитии и модернизации энергетики России на основе интеллектуальных технологий,

обеспечивающих новое клиенто-ориентированное состояние отрасли с надежным, качественным и экономически приемлемым энергоснабжением потребителей;

- обеспечение системного, последовательного продвижения к созданию ИЭС России.

В рамках функционирования ТП предусмотрено **решение следующих задач**:

- определение основных требований к отечественной энергетике и ее функциональным свойствам с учетом концепции ИЭС;
- формирование направлений стратегического развития ИЭС;
- определение основных технологических направлений развития всех элементов энергетической системы: генерации, передачи и распределения, сбыта, потребления и управления;
- определение основных компонентов, технологий, информационных и управленческих решений во всех вышеуказанных сферах;
- обеспечение координации модернизации (преодоления технологического разрыва с ведущими мировыми энергообъединениями) и инновационного развития российской энергетики;
- создание (совершенствование) стимулов, инструментов и механизмов для развития научно-технической базы России, обновления производственного потенциала, связанного с энергетикой и смежными отраслями экономики России (машиностроение, приборостроение, электротехническая промышленность, информационные технологии и системы управления, связь, система образования и повышения квалификации).

С целью создания нового, инновационного технологического базиса энергетики выделены пять групп ключевых прорывных технологий:

- измерительные приборы и устройства, включающие, в первую очередь, smart счетчики и smart-датчики;
- усовершенствованные методы управления (распределенные интеллектуальные системы управления и аналитические инструменты для поддержки коммуникаций на уровне объектов энергосистемы, работающие в режиме реального времени и позволяющие реализовать новые алгоритмы и методики управления энергосистемой, включая управление её активными элементами);
- усовершенствованные технологии и компоненты электрической сети (гибкие

передачи переменного тока с устройствами FACTS, сверхпроводящие кабели, полупроводниковая, силовая электроника, накопители);

- интегрированные интерфейсы и методы поддержки принятия решений (управление спросом, распределенная система мониторинга и контроля (DMCS), распределенная система текущего контроля генерации (DGMS), автоматическая система измерения протекающих процессов (AMOS)), а также новые методы планирования развития и функционирования энергосистемы и ее элементов;
- интегрированные коммуникации, которые позволяют элементам первых четырех групп обеспечивать взаимосвязь и взаимодействие друг с другом.

Планируются следующие результаты деятельности ТП:

- снижение риска системных аварий;
- повышение экономической эффективности генерации за счет «гибкого» управления с повышением КПД. оборудования;
- повышение устойчивости энергосистемы к природным катаклизмам;
- увеличение доли возобновляемой и распределенной генерации в составе ЕЭС России;
- обеспечение возможности потребителей участвовать в управлении спросом и продавать энергию, выработанную на собственном генерирующем оборудовании;
- усиление выявленных российских конкурентных преимуществ и устранение технологических провалов в энергетике и смежных отраслях промышленности;
- инновационное обновление энергетической отрасли с минимизацией капитальных вложений, направленное на обеспечение высокой энергетической, экономической и экологической эффективности производства, транспорта, распределения и использования электроэнергии;
- развитие малой энергетики в зоне децентрализованного энергоснабжения за счет повышения эффективности использования местных энергоресурсов, развития электросетевого хозяйства, сокращения объемов потребления завозимых нефтепродуктов;
- снижение потерь электроэнергии при её транспорте за счет оптимизации режимов;
- снижение коммерческих потерь при распределении и сбыте за счет

- совершенствования учета электроэнергии, дистанционного точечного отключения за неуплату, введения системы предоплаты;
- повышение пропускной способности электрических сетей за счет активных элементов сети и компенсации реактивной мощности;
 - снижение затрат на энергоресурсы бюджетных организаций и ЖКХ;
 - повышение качества электроэнергии;
 - снижение отрицательного влияния на окружающую среду;
 - эффективное использование производственных активов в течение полного жизненного цикла оборудования и технологических систем.

Формы взаимодействия внутри ТП и с другими ТП

Функционирование ТП осуществляется в соответствии со следующими принципами:

- четкая направленность на удовлетворение важнейших общественных потребностей, стратегических задач развития бизнеса, приоритетных государственных интересов;
- значимое представительство интересов бизнеса, ключевых потребителей в органах управления ТП;
- ориентированность на проведение исследований и разработок для решения средне- и долгосрочных задач социально-экономического развития;
- вариантность рассматриваемых технологических решений, ориентация на проработку различных технологических альтернатив;
- ориентированность на расширение кооперации, на поиск лучших партнеров;
- активность в привлечении негосударственных средств из различных источников;
- прозрачные правила участия в ТП, открытость для членства новых участников;
- ясность и публичность достигнутых результатов.

Эти принципы реализуются на практике за счет участия в органах управления ТП представителей государства и бизнеса, публичности деятельности, разработки и введения в деловой оборот соответствующих правил и стандартов ТП.

Группой «Интер РАО» планируется проведение установочных совещаний с представителями ТП для определения направлений, по которым возможно дальнейшее взаимодействие, а также реализация мероприятий по разработке

внутренних нормативных правовых актов Группы «Интер РАО», регулирующих вопросы её участия в деятельности ТП.

3.6.4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА «БИОЭНЕРГЕТИКА»

АКТУАЛЬНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТП обусловлена рядом объективных причин, включая осознание государством, бизнесом и обществом приоритетности развития биоэнергетики в стране. Помимо этого имеется ряд конкретных обстоятельств, среди которых наиболее существенным представляется наличие научных заделов, созданных членами платформы в рамках:

- нескольких направлений ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы»;
- ряда совместных проектов с иностранными партнерами.

Главная цель ТП «Биоэнергетика» - развитие отрасли биоэнергетики в РФ, содействие научным исследованиям, образованию, реализации актуальных проектов в данной сфере.

Предполагается, что эта цель будет достигнута с помощью создания эффективно работающего механизма взаимодействия государства, бизнеса и общества, обеспечивающего устойчивое инновационное развитие отрасли, формирование внутреннего рынка биотоплива, биоэнергии и биопродуктов с возможностью выхода на мировые рынки.

В рамках функционирования ТП планируется **решение задач**:

- выполнения полной экспертной оценки текущего состояния производства и потребления биоэнергетической продукции в РФ;
- разработки концепции развития биоэнергетики в интеграции с другими отраслями отечественной и зарубежной промышленности;
- определения перечня первоочередных, краткосрочных и долгосрочных мероприятий в сфере биоэнергетики;
- составления сценарных планов и соответствующих прогнозов с контрольными точками в 2020 и 2030 гг. и обоснованными целевыми показателями;
- разработки дорожных карт по всем направлениям биоэнергетики в соответствии с согласованными между участниками ТП приоритетами;
- разработки оптимального механизма взаимодействия с другими

- профильными платформами РФ, а также с зарубежными платформами;
- разработки рекомендаций органам федеральной, региональной и муниципальной власти о целесообразности приоритетной поддержки биоэнергетики, включая формирование комплексных целевых программ по биоэнергетике как в структуре региональных программ по биотехнологиям, так и самостоятельно;
 - совершенствования законодательства в области биоэнергетики, в том числе, в отношении принятия ряда новых законов прямого действия по государственному протекционизму, налоговым преференциям и т.д.;
 - привлечения институтов гражданского общества к стимулированию первоочередного развития биоэнергетики с активным использованием научных обществ, ассоциаций, корпоративных объединений, информационных технологий.

Механизм деятельности ТП, достаточно хорошо апробированный за рубежом, будет содействовать консолидации специалистов и выработке организационных решений, направленных на преодоление отставания России в сфере биоэнергетики и обеспечение ее ускоренного развития.

В рамках ТП предстоит детальная проработка стратегии и тактики действий её участников, включая разработку Стратегической программы исследований (SPI), ранжирование приоритетов, создание федеральных и региональных программ, законодательное творчество и др.

Деятельность ТП «Биоэнергетика» осуществляется по следующим направлениям:

- наука и технологии,
- образование и подготовка кадров,
- инфраструктура и развитие бизнеса,
- совершенствование нормативно-правовой базы,
- формирование рынка.

Формы взаимодействия внутри ТП и с другими ТП

Деятельность ТП «Биоэнергетика» осуществляется во взаимодействии, с одной стороны, с платформами по биотехнологиям («Биотех-2030» и «Медицина будущего»), совместно с которыми был разработан проект государственной координационной программы по развитию биотехнологий в Российской Федерации

до 2020 г. (Программа «БИО-2020»), а, с другой стороны, – с платформами по энергетике («Экологически чистая тепловая энергетика высокой эффективности», «Перспективные технологии возобновляемой энергетики», «Малая распределенная энергетика») и экологии («Технологии экологического развития») и др.

При реализации платформы планируется участие в деятельности технологических платформ Европейского союза:

- Европейская Технологическая платформа «Биотопливо»;
- Европейская Технологическая Платформа «Лесной Сектор»;
- Европейская Технологическая Платформа «Промышленная Биотехнология».

4. МЕРОПРИЯТИЯ В ОБЛАСТИ ОСВОЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Мероприятия по данному направлению инновационной деятельности ориентированы на повышение энергетической, экономической эффективности и экологической безопасности генерирующих активов Группы, представленных энергоустановками разнообразного достигнутого срока эксплуатации.

4.1. ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

В рамках данного направления планируется реализация следующих мероприятий:

Группой разрабатывается и реализуется среднесрочная Программа энергосбережения и повышения энергоэффективности на пятилетний период. В дочерних зависимых 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»;

Мероприятия Программы энергосбережения и повышения энергоэффективности сгруппированы в два основных блока: Мероприятия Инвестиционного характера и Мероприятия производственного характера.

К блоку Мероприятий инвестиционного характера относятся:

- техническое перевооружение, модернизация и реконструкция;
- совершенствование учета энергоресурсов– мероприятия, направленные на внедрение новых средств измерений и учета, внедрение автоматизированных систем учета энергоресурсов;
- ввод новых мощностей и демонтаж/вывод из эксплуатации неэффективного оборудования.

Мероприятия производственного характера включают в себя:

- организационные («беззатратные») мероприятия, направленные на улучшение организации функционирования предприятия (внедрение организационных, мотивационных и стимулирующих систем, пропаганда энергосбережения) и на повышение уровня эксплуатации (ведение оптимальных режимов работы оборудования, увеличение теплофикационной выработки),
- ремонтно-сервисные мероприятия (ремонт основного и вспомогательного оборудования, при проведении которого улучшаются его экономические показатели);
- мероприятия эксплуатационного характера (испытания, наладка оборудования, энергоаудит, совершенствование энергетических характеристик и документации по топливоиспользованию).

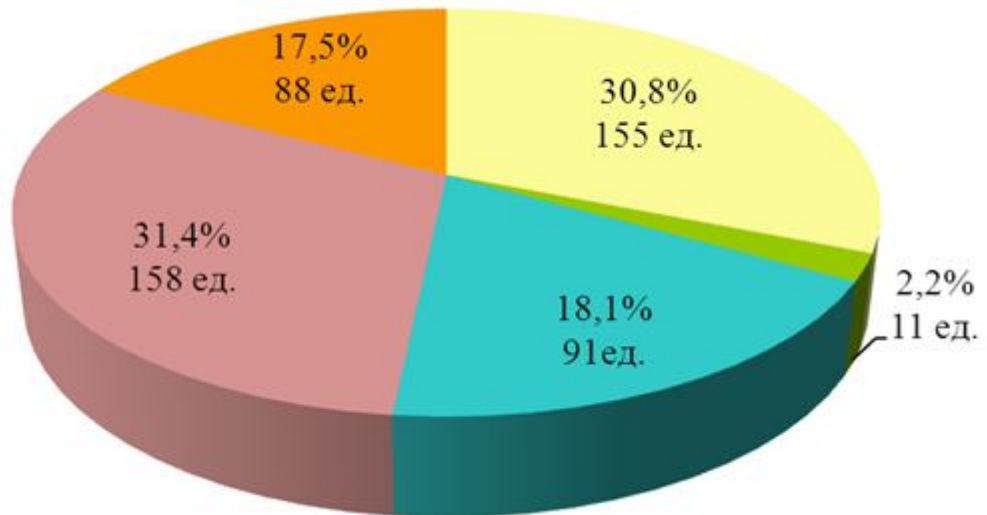
Путем ранжирования мероприятий с учетом расстановки приоритетов обеспечивается отбор наиболее эффективных из них, характеризующихся минимальными затратами, максимальным эффектом. Эти мероприятия реализуются в первую очередь.

Для мероприятий инвестиционного характера критерием ранжирования является дисконтированный срок окупаемости (dPBP), который рассчитывается в соответствии с разработанной в Группе «Интер РАО» Методикой оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в форме капитальных вложений.

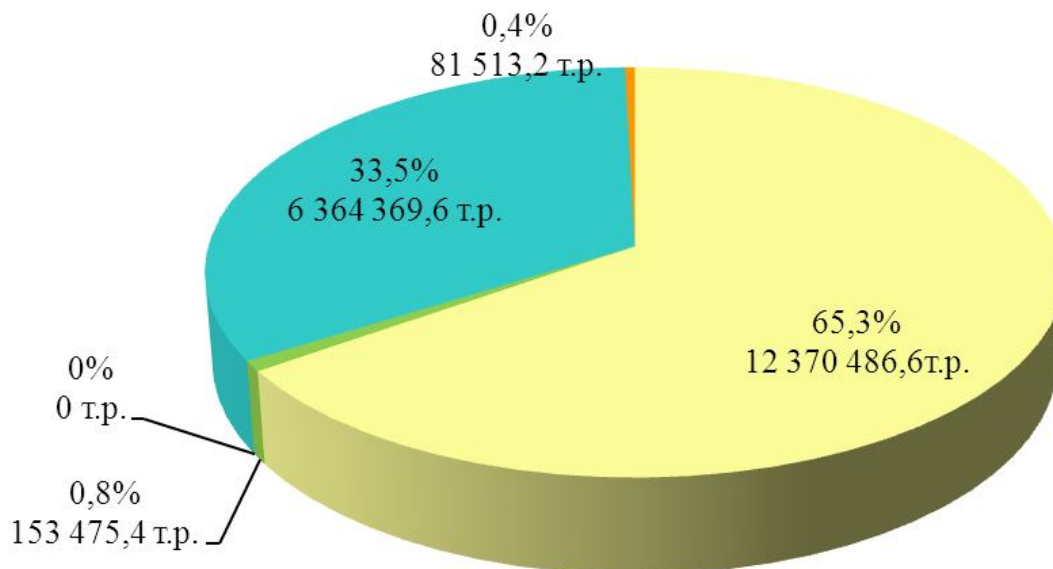
Критерием ранжирования мероприятий производственного характера служит отношение экономического эффекта к затратам на их реализацию.

Структуры мероприятий, включенных в программу энергосбережения и повышения энергоэффективности Группы «Интер РАО» на 2014-2018 гг. по различным показателям приведены на рис. 4.1.

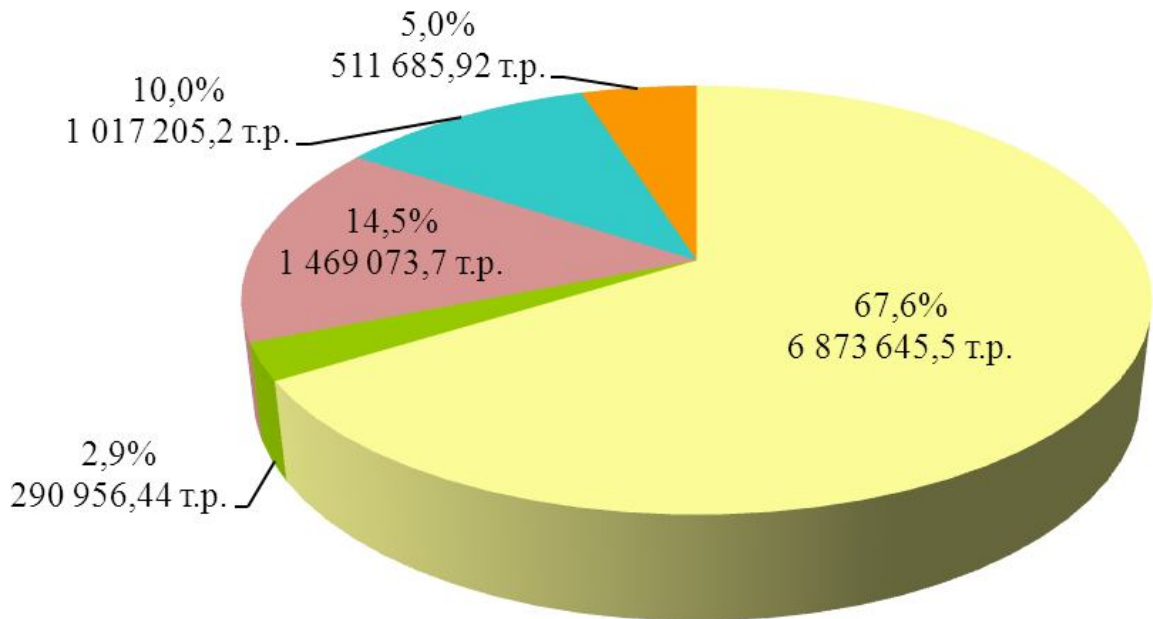
Структура мероприятий по общему количеству (515 мероприятий)



Структура мероприятий по затратам (19 006 532,76 тыс. руб.)



Структура мероприятий по экономическому эффекту (10 435 459,31 тыс. руб.)



Принятые обозначения:

- Техническое перевооружение, модернизация и реконструкция (инвестиционная программа)
- Совершенствование учета энергоресурсов (инвестиционная программа)
- Организационные мероприятия (без затрат)
- Мероприятия ремонтно-сервисные (производственная программа - ремонт)
- Мероприятия эксплуатационного характера (производственная программа - эксплуатация)

Рисунок 4.1. Структуры мероприятий, включенных в программу энергосбережения и повышения энергоэффективности Группы «Интер РАО»: по общему количеству, по затратам, по экономическому эффекту.

В табл. 4.1 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 4.1. Наиболее существенные и эффективные мероприятия Программы энергосбережения и повышения энергоэффективности для генерирующих активов

№ п/п	Наименование производственного актива	Мероприятие
1	Верхнетагильская ГРЭС	Модернизация турбины паровой ст. № 9 с заменой выхлопных патрубков Модернизация вакуумной системы турбины паровой ст. № 11 с модернизацией эжектора 11 "Б" Модернизация турбины паровой ст. № 11 с заменой выхлопных патрубков.
2	Ириклинская ГРЭС	Модернизация ЭБ № 2 полномасштабная с увеличением мощности до 330-350 МВт (2012-13 гг. ПИР+аванс, поставка – 2014 г.; СМР, пусконаладка и ввод в эксплуатацию – 2015 г.) Модернизация эн. бл. ст. № 1 полномасштабная с увеличением мощности до 330-350 МВт (ПИР- 2015 г., поставка оборудования 2016 г., СМР и ввод в эксплуатацию – 2017 г.)
3	Каширская ГРЭС	Модернизация оборудования мазутослива 2-ой очереди инв. № 021400195000 (монтаж оборудования и трубопроводов для отключения мазутослива в холодный резерв в осеннее-зимний период).
4	Пермская ГРЭС	Модернизация турбоагрегата ст. № 2 в части установки сотовых надбандажных уплотнений паровой турбины К-800-240-5 энергоблока № 2
5	Уренгойская ГРЭС	Модернизация электроприводов насосного оборудования (ЧРП)
6	Гусинозерская ГРЭС	Реконструкция паровой турбины бл. ст. №1 с изменением схемы концевых уплотнений ЦВД, ЦСД, каминных ЦНД Модернизация турбин паровых бл. № 1 с внедрением жидко-металлических уплотнений (ВГУ) на РК ЦВД Внедрение жидкометаллического уплотнения (высокогерметичного уплотнения ВГУ) на РК ЦВД турбоагрегата ст. № 3
7	Костромская ГРЭС	Реконструкция конденсатных электронасосов приводной турбины питательного турбонасоса ПТН-9А энергоблока ст. № 9.
8		Модернизация ЦВД турбины паровой К-1200-240-3ЛМЗ бл. ст. №9
9	Печорская ГРЭС	Модернизация парового котла барабанного ТГМЕ-206ХЛ эн/блок №4, инв. №ПЕЧ1400302. (Установка модернизированного РПК-250)
10	Харанорская ГРЭС	Реконструкция ленточного конвейера 4АБ (установка пластиковых роликов)
11	Черепетская ГРЭС	Модернизация турбины № 7 по разработкам завода-изготовителя (замена ротора среднего давления) Перенос существующей системы теплофикации с 1-ой очереди на 3-ю (инв. № ЧЕР1400012; ЧЕР1400013; 40655)
12	Южноуральская ГРЭС	Модернизация вакуумной системы турбины ст. №10 (замена трубок конденсатора "А") Модернизация вакуумной системы турбины ст. №9 (замена трубок конденсатора "Б")
13	Северо-Западная ТЭЦ	Внедрение энергоэффективных технологий посредством применения частотного регулирования (ПИР 2011 г., поставка монтаж, наладка – 2014 г.)

№ п/п	Наименование производственно го актива	Мероприятие
		Применение частотного регулирования эл. двигателей 0,4 кВ общестанционного и блочного оборудования (ПИР 2014 г.; поставка, монтаж, наладка - 2015-2016 гг.)
		Модернизация теплофикационной установки (установка байпаса сетевых насосов 2-го подъема) энергоблока №2 и обратный монтаж сетевого насоса 2-го подъема 01NDC35AP001
		Перевод вспомогательных зданий ТЭЦ на двухконтурную систему отопления (ПИР-2011 г., поставка, монтаж, наладка -2014 г.)
14	Ивановские ПГУ	Техническое перевооружение вспомогательного оборудования ГТ-21, 22
15	ОТЭЦ-4	Модернизация градирни № 2 на Омской ТЭЦ-4
16	ОТЭЦ-4	Реконструкция градирни № 4
17	ОТЭЦ-5	Реконструкция градирни № 2
18	ОКРК	Установка ЧРП электродвигателя питательного насоса ПЭН-4
19	ТТЭЦ-3	Монтаж установки по осушке дымовых газов к/а 1Б на Томской ТЭЦ-3
20	ТТЭЦ-3	Монтаж гидромурфты на питательный насос ПЭ-580 на Томской ТЭЦ-3
21	ТГРЭС-2	Монтаж гидромурфты на ЭПН-7 Реконструкция градирни № 4 .
		Внедрение СШО конденсатора ТГ-3
22	КГРЭС	Реконструкция схемы регулирования насосов известково-коагулированной воды с применением ЧРП. Внедрение СШО конденсатора ТГ-5
23	УфТЭЦ-1	Установка ЧРП на сливной насос 7А
		Замена автоматической системы регулирования ПК-7 на АСР на микропроцессорной технике, по типовому проекту
		Установка системы шариковой очистки конденсатора турбины ст.№ 7
24	УфТЭЦ-2	Установка ЧРП на КНБ-7А (КНБ-7Б) Установка ЧРП на НЧОВ-1 Установка ЧРП на НЧОВ-2 Установка питательного насоса малой мощности (ПЭ-380-180) Установка ЧРП на дренажный насос 4А Установка ЧРП на дренажный насос 7А(7Б) Установка ЧРП на ПН ХОУ-1 (ПН ХОУ-2) Установка ЧРП на КНБ-5Б Замена автоматической системы регулирования ПК-11 на АСР на микропроцессорной технике, по типовому проекту
25	УфТЭЦ-2	Установка ЧРП на НКВ № 1,2,3 Установка ЧРП на ПНОВ № 2,4 Замена автоматической системы регулирования ПК-9 на АСР на микропроцессорной технике, по типовому проекту Установка ЧРП на КНБ-4А (КНБ-4Б) Реконструкция конденсатора ТА-8 с заменой латунных трубок на наружных половинах

№ п/п	Наименование производственно го актива	Мероприятие
26	УфтЭЦ-3	Замена автоматической системы регулирования ПК-5 на АСР на микропроцессорной технике, по типовому проекту Модернизация тепловой изоляции с улучшенными теплоизоляционными свойствами на баках конденсатоочистки № 3,4,5, «УОС» Установка ЧРП на ЭМН № 4 Замена насосного агрегата ПНЦВ с переводом с переводом электропитания с 6кВ на 0,4 кВ Замена автоматической системы регулирования ПК-4 на АСР на микропроцессорной технике, по типовому проекту
27	ТЭЦ-3	Замена автоматической системы регулирования ПК-6 на АСР на микропроцессорной технике, по типовому проекту
28	УфтЭЦ-4	Модернизация парораспределения паровой турбины типа ПТ-65/75-130/13 ст.№ 6 Реконструкция башенной градирни № 2 Разработка одной водяной скважины на территории ТЭЦ Замена набивки РВП ПК ст. № 16 Реконструкция башенной градирни № 3
29	СалТЭЦ	Замена автоматической системы регулирования ПК-13 на АСР на микропроцессорной технике, по типовому проекту Замена автоматической системы регулирования ПК-14 на АСР на микропроцессорной технике, по типовому проекту
30	СтТЭЦ	Замена автоматической системы регулирования ПК-5 на АСР на микропроцессорной технике, по типовому проекту Замена автоматической системы регулирования ПК-8 на АСР на микропроцессорной технике, по типовому проекту Замена автоматической системы регулирования ПК-10 на АСР на микропроцессорной технике, по типовому проекту
31	НСТЭЦ	Замена автоматической системы регулирования ПК-3 на АСР на микропроцессорной технике, по типовому проекту Реконструкция конденсатора ТГ ст.№ 2 с заменой латунных трубок Реконструкция РВП ПК-2 с заменой набивки Замена автоматической системы регулирования ПК-4 на АСР на микропроцессорной технике, по типовому проекту Реконструкция РВП ПК-4 с заменой набивки
32	ПутЭЦ	Реконструкция ВПУ с внедрением УОО и схемы подпитки теплосетей Установка ЧРП на сетевой насос контура «Город» (СЭНГ-4) Установка ЧРП на перекачивающий насос ПНП-1
33	КутЭЦ	Замена автоматической системы регулирования ПК-8 на АСР на микропроцессорной технике, по типовому проекту Замена автоматической системы регулирования ПК-7 на АСР на микропроцессорной технике, по типовому проекту

№ п/п	Наименование производственно го актива	Мероприятие
		Замена автоматической системы регулирования ПК-6 на АСР на микропроцессорной технике, по типовому проекту
34	СЭГРЭС-2	Приобретение и замена поверхностей нагрева котлоагрегата ст. №№ 1,2

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

- экономия условного топлива 9 049 081,6 т у.т.;
- экономия тепловой энергии на собственные нужды 764 736,5 Гкал;
- экономия электроэнергии на собственные нужды 36 393 076,4 тыс. кВт*ч;
- экономия расхода воды на собственные нужды 12 116 235,70 тыс. м³;
- снижение удельного расхода условного топлива на отпуск электроэнергии на 16,24 г/кВт*ч и на отпуск тепловой энергии на 1,56 кг/Гкал;
- получение экономического эффекта от реализации мероприятий 49 751,04 млн. руб.

4.2. ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ 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 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.

В Группе также реализуются пилотные проекты по утилизации и коммерческому использованию золошлаковых отходов, целью которых является решение проблемы размещения и хранения золы и шлака, а также выведение на рынок новых товаров, основанных на переработке ЗШО.

Актуальность данной темы обусловлена ростом доли угля в топливном

балансе ТЭС Группы, а, следовательно, увеличением выхода золы и шлака, что ведет к обострению проблемы их размещения и хранения. Сегодня затраты на эксплуатацию золошлакоотвалов, экологические платежи, инвестиционные расходы составляют до 5–7 % себестоимости производства энергии на угольных ТЭС и полностью оплачиваются конечными потребителями электроэнергии и тепла.

В Группе существует неосвоенный потенциал коммерческого использования ЗШО и их компонентов. Основными разновидностями ЗШО, представляющими коммерческий интерес, являются сухая зола и шлак, золошлаковая смесь, недожог и микросферы.

В результате инновационной деятельности в данном направлении возможно формирование спектра коммерческих услуг по переработке ЗШО и внедрению экономически эффективной и экологически приемлемой системы золошлакоудаления.

Проекты коммерческого использования ЗШО планируются на электростанциях ОАО «ИНТЕР РАО – Электрогенерация» (Верхнетагильская ГРЭС, Каширская ГРЭС), а также объектах ОАО «ТГК-11». В рамках этих проектов рассматривается возможность создания установки, позволяющей выполнить комплексную переработку мокрых ЗШО из системы гидрозолоудаления и сухих и влажных отходов из золошлакоотвалов для производства продукции, востребованной промышленностью.

Реализация указанных мероприятий позволит:

- сократить размещение золошлаковых материалов на золошлакоотвалах угольных ТЭС, повысить экологическую безопасность производства электроэнергии и тепла на угольных ТЭС;
- сократить капитальные и текущие затраты на содержание и обслуживание действующих систем удаления золошлаковых материалов и золошлакоотвалов;
- получить дополнительный доход от реализации золошлаковых материалов как ценного строительного сырья, а также от услуг по переработке золошлаковых материалов.

4.3. ОСВОЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Для обеспечения дальнейшего улучшения технико-экономических показателей производственных активов Группы необходимо осуществить их

модернизацию с применением передовых технологий. Освоение выбранных Группой технологий планируется путем реализации пилотных проектов, среди которых особо выделяются проекты по внедрению новейших угольных технологий генерации, по которым Группа «Интер РАО» планирует занять лидирующие позиции в отечественной электроэнергетике. Для модернизации своих ТЭС на природном газе Группа планирует использовать парогазовые установки.

Далее приведены выбранные Группой передовые технологии для основных групп энергоустановок.

Новые конденсационные и теплофикационные энергоблоки с котлами ЦКС (циркулирующий кипящий слой) или другими альтернативными способами сжигания твёрдого топлива, обеспечивающие КПД свыше 43 %, снижение эмиссии окислов серы и азота, глубокую утилизацию тепла уходящих газов, широкий диапазон регулирования (40-100 %). К достоинствам технологии ЦКС относятся: гибкость в отношении качества и состава топлива; технологически эффективное и экономически целесообразное решение проблемы снижения выбросов в окружающую среду, позволяющее уменьшить на 90 % выбросы SO_x и на 50 % выбросы NO_x.

Существующие угольные энергетические котлы – модернизация с применением инновационных технологий сжигания угля для повышения надежности и энергоэффективности, приведения количества выбросов в соответствие с экологическими требованиями, обеспечения сжигания широкого спектра углей (диверсификация топлива).

Создание российской газовой турбины ГТД – 110.

Для снижения замещения импортного оборудования в качестве отечественной газовой турбины реализуется проект по разработке российской газовой турбины ГТД-110.

В ближайшей перспективе модернизированный газотурбинный двигатель ГТД-110М мощностью 110 МВт станет основой российских ПГУ большой мощности. Разработка и выпуск данной газовой турбины российского производства позволит снизить зависимость электроэнергетики от импорта, существенно снизить затраты на ремонт в процессе жизненного цикла газотурбинных установок.

Теплофикационные энергоблоки на основе газовых турбин 6FA - освоение пилотных образцов лицензионных технологий. Строительство

теплофикационных энергоблоков ПГУ на базе газовых турбин 6FA обеспечит повышение технического уровня ТЭЦ на природном газе. Эффективность топливоиспользования благодаря существенному росту удельной выработки электроэнергии на тепловом потреблении и значительному, до 52-54 %, увеличению термического КПД (при работе в конденсационном цикле). Для отработки типовых решений по модернизации ТЭЦ на основе турбин 6FA, в рамках Программы инновационного развития Группы будут применены:

- теплофикационные двухвальные моноблоки ПГУ электрической/тепловой мощностью 110 МВт/70 Гкал/час;
- теплофикационные трёхвальные дубль-блоки ПГУ электрической/тепловой мощностью 220 МВт/145 Гкал/час.

4.3.1. ПРОЕКТЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛИДЕРСТВА ГРУППЫ «ИНТЕР РАО» В СФЕРЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ РФ

Группой выбран ряд приоритетных направлений, в рамках которых компания планирует выйти на **лидерские позиции** в электроэнергетической отрасли России, что будет обеспечено реализацией ключевых инновационных проектов.

В число данных направлений входят:

1. производство и вывод на рынок **нового энергетического оборудования**;
2. повышение **энергоэффективности** генерирующих мощностей Группы;
3. повышение **экологической безопасности** основного оборудования;
4. создание развитой **системы управления инновационным развитием**;
5. разработка и внедрение **передовых наукоёмких технологий**;
6. формирование **новых энергетических сервисов**;
7. создание **системы энергетического менеджмента**.

Предпринимая меры по **производству нового энергетического оборудования**, Группа участвует в решении общеотраслевой проблемы - отсутствия на территории России достаточных производственных мощностей и технологий, требуемых для проведения широкомасштабной модернизации электроэнергетической отрасли РФ. Группа активно развивает данное направление как путём создания совместных предприятий с передовыми зарубежными технологическими компаниями-лидерами, так и за счёт выстраивания кооперации с отечественными производственными и научно-разработческими центрами (Центр «Сколково», ОАО «ВТИ», Российский фонд технологического развития,

Инновационные территориальные кластеры и др. партнёры) В настоящее время реализуются проекты:

- локализации производства ГТУ 6FA на территории РФ;
- разработки нового высокоэффективного энергооборудования на базе новых технологий для угольных ТЭЦ, включая оборудование для угольных энергоблоков ТЭЦ нового поколения мощностью 100-120 МВт с повышенными технико-экономическими параметрами;
- разработки всережимной парогазовой установки мощностью 20-25 МВт, ориентированной на коммерческое применение в сегменте малой распределённой энергетики;
- создания отечественной газовой турбины мощностью 110 МВт.

Для обеспечения передовых позиций в области **энергоэффективности**, Группа осуществляет подбор системных инновационных проектов, создающих основу, как для модернизации, так и для повышения эффективности действующего оборудования.

Большое внимание в Группе уделяется деятельности в области разработки и внедрения **передовых наукоёмких технологий**. Она ведется путем формирования и выполнения корпоративной программы НИОКР, а на межотраслевом уровне – за счет реализации партнёрских наукоёмких проектов и программ.

Среди проектов и программ данного направления следует выделить:

- формирование и реализация программы «Научно-технологическое лидерство» (участие в разработке прорывных технологий, определяющих научно-технологический прогресс в электроэнергетике);
- разработка пилотных энергоблоков отечественного производства с повышенными термодинамическими параметрами, включая энергоблоки на суперсверхкритические параметры пара (ССКП);
- широкое внедрение разработанных Группой «Интер РАО», наноструктурированных аморфных покрытий (термобарьерные, срабатываемые, защитные) для паровых и газотурбинных установок и технологий их нанесения.

В сегменте бизнеса Группы, относящемся к энергосбытовой деятельности, выполняются проекты, нацеленные на предоставление **новых энергетических сервисов**, являющихся передовыми в российской практике и не уступающих лучшим зарубежным образцам. В число данных проектов входят:

- разработка и внедрение практики энергосервисных контрактов;
- создание CRM¹⁸-сервисов для достижения ведущих позиций по уровню клиентоориентированности сбытовых компаний Группы.

Опираясь на результаты анализа международного опыта инновационной деятельности, Группа движется к созданию разветвлённой **инфраструктуры управления инновационным развитием**, построенной по модели «открытых инноваций» (ориентированной не только на формирование внутрикорпоративных инструментов, но и на создание широкой сети партнёрств с институтами развития, НИИ, вузами, представителями малого и среднего бизнеса, фондами и зарубежными партнёрами).

Инфраструктура управления инновациями Группы предусматривает:

- совершенствование корпоративной системы управления инновационной деятельностью (в ОАО «Интер РАО» и основных управляющих компаниях по видам бизнеса) с созданием соответствующих центров ответственности и компетенций;
- совершенствование экосистемы инновационного развития вокруг Группы, включая:
 - развитие отраслевой направленности функционирования Фонда «Энергия без границ»;
 - создание на территории Центра «Сколково» R&D центра;
 - участие Группы «Интер РАО» в работе Сколковского института науки и технологий;
 - реализацию проектов НИОКР, соответствующих тематике ТП, рассмотренных в разделе 3.6;
 - участие в международных экспертных сетях (EPRI) и научно-технологическом прогнозировании, а также в совместной разработке методологического обеспечения инновационных проектов и бенчмаркинга.

В состав пула инновационных проектов, имеющих «прорывной» характер и являющихся перспективными разработками новых технологий, которые не имеют прямых аналогов или тиражируемых решений, входят проект по разработке пилотного угольного энергоблока 100-120 МВт нового поколения,

¹⁸ CRM (от англ. Customer Relationship Management) - система управления взаимоотношениями с клиентами

модернизация действующих угольных котлов по инновационным (в т.ч. вихревым¹⁹) технологиям сжигания и проект по разработке всережимной ПГУ 20-25 МВт.

4.3.2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОГЕНЕРАЦИИ

Для определения возможных приоритетов технологического развития Группы был проведен анализ применяемых и планируемых к применению технологий зарубежных и российских компаний. По результатам анализа выявлены следующие инновационные технологии, признанные перспективными для Группы в контексте развития мировой и российской энергетики.

Технологии комбинированного парогазового и газотурбинного цикла

Общий электрический КПД лучших мировых образцов парогазовых установок превысил 60 %. При этом КПД современных газотурбинных установок большой мощности достигает 40 % (без промежуточного охлаждения воздуха). ПГУ также обладают низким уровнем выбросов оксида азота.

В настоящее время ведутся опытно-конструкторские работы по совершенствованию жаропрочных материалов и повышению эффективности систем охлаждения, что позволит ещё более повысить экономичность парогазовых установок.

Преимуществами ПГУ являются:

- снижение удельного расхода топлива по сравнению с паросиловыми установками;
- снижение себестоимости вырабатываемой электроэнергии;
- снижение выбросов оксида азота.

Технологии газификации угля

Перспективным направлением использования угля для производства электроэнергии является развитие технологий газификации.

К достоинствами технологии парокислородной газификации угля следует отнести её экологическую безопасность (низкое содержание азота в выбросах в атмосферу, возможность легкого и экономически оправданного удаления CO₂) и возможность использовать в качестве исходного сырья угли различного качества. Данная технология применяется в составе парогазовых установок с внутрицикловой

¹⁹ В основу технологии заложен принцип организации низкотемпературного сжигания грубообразованного твердого топлива в условиях многократной циркуляции частиц в камерной топке энергетического котла.

газификацией угля (ПГУ ВЦГ). В период до 2020 г. в разных странах планируется ввести в эксплуатацию более 15 крупных энергоблоков ПГУ ВЦГ единичной мощностью 245-900 МВт (в США, Великобритании, Германии, Нидерландах, Японии, Австралии, Китае).

Ключевым элементом ПГУ ВЦГ служит газогенератор, конвертирующий уголь в синтез-газ. В последние годы осуществляется разработка и применение газификации в потоке (технология Копперс-Тотцек и др.).

В настоящее время ведутся интенсивные работы по удешевлению производства кислорода для целей ПГУ ВЦГ, в том числе разработка мембранных технологий разделения воздуха применительно к газогенератору на кислородном дутье. Эффективность лучших современных ПГУ ВЦГ составляет по КПД (электрическому) брутто 48-50 %, к 2020 г. прогнозируется его рост до 55 %.

Технологии сжигания твердого топлива в циркулирующем кипящем слое

Применение технологии сжигания твердого топлива в циркулирующем кипящем слое (ЦКС) позволяет существенно улучшить экономические и экологические показатели ТЭС.

Особенностью технологии сжигания твердого топлива в циркулирующем кипящем слое является организация процесса сжигания масс грубо измельченного твердого топлива с возвратом и многократной циркуляцией его частиц в реакционную зону котла. За счёт постоянной циркуляции частиц в котле достигается максимальный выжиг топлива и, таким образом, сокращается выброс твёрдых частиц в атмосферу.

Основные достоинства технологии ЦКС:

- возможность использования широкой номенклатуры энергетических углей - каменных и бурых;
- возможность использования дешевого твердого топлива низкого качества (отходы угледобычи, промышленные отходы, биомасса различного происхождения и т.д.);
- низкие выбросы в окружающую среду оксидов серы и азота, достигаемые без использования систем глубокой очистки дымовых газов;
- большой диапазон регулирования нагрузки (40 - 100 %).

В настоящее время ведутся активные разработки проектов котлов ЦКС для энергоблоков мощностью 600-800 МВт с суперсверхкритическими параметрами пара.

Когенерация и тригенерация

Когенерация – экономически и экологически эффективный процесс совместной выработки электрической и тепловой энергии. Установки с когенерационным циклом составляют основу теплофикации на базе современных парогазовых и паросиловых ТЭЦ.

В когенерационном цикле за счёт использования низкопотенциального пара для выработки тепловой энергии коэффициент использования топлива (КИТ) можно поднять до 80 - 85 % и выше.

В летний период теплота после котла-утилизатора или из отборов турбин (в ряде случаев – из конденсаторов турбин) может использоваться в абсорбционно-холодильных машинах для производства холода, с последующей реализацией в системах кондиционирования (тригенерация) или промышленных холодильниках, что обеспечивает равномерную тепловую нагрузку и минимизацию сброса тепла в конденсатор.

В связи с этим даже старое паросиловое оборудование, при наличии теплового потребления, может быть эффективно использовано в когенерационной выработке тепловой и электрической энергии вплоть до своего фактического физического износа, вне зависимости от параметров перегретого пара (40 кг/см², 90 кг/см², 130 кг/см²).

С точки зрения энергетического бизнеса самое ценное, что есть в российских городах (чего практически нет в странах Европейского союза), – наличие объединенных сетями потребителей, использующих одновременно электроэнергию и тепло. Однако системам теплофикации России необходима серьезная модернизация. Разрабатываемые сегодня изменения в модели рынков тепловой и электрической энергии и в методологии планирования энергетического развития должны создать правильные стимулы участникам рынка для создания надежных, сбалансированных по всем видам энергоресурсов, маневренных и экономичных систем.

Для этого необходимо решить следующие задачи:

- определить оптимальную суммарную мощность теплоэлектроцентралей (по ТГК – для каждого конкретного города) и оптимальные тепловые циклы ТЭЦ, соответствующие потребностям рынков электроэнергии (мощности) и тепловой энергии (мощности);

- разработать перспективные схемы теплоснабжения и увязать их со стратегией перспективного развития станций;
- сбалансировать условия функционирования ТЭЦ на рынках электроэнергии, мощности, тепловой энергии по регионам;
- долгосрочные тарифы на теплоэнергию;
- обеспечение преимущественной возможности долгосрочной аренды теплосетей организациям осуществляющим высокоэффективную когенерационную выработку тепла и электроэнергии, подключённым (подключаемым) к данным сетям.

Учитывая, что в населенных пунктах имеет место суточная неравномерность электропотребления, для газовой тепловой энергетики предпочтительной является комбинация пиковых ГТУ-ТЭЦ и существующих паротурбинных ТЭЦ с надстройкой последних котлами-утилизаторами и газовыми турбинами.

Демонтаж, вывод в резерв существующих энергетических котлов и включение котлов-утилизаторов (КУ) на общий паровой коллектор позволят реализовать парогазовый цикл и в широком диапазоне варьировать мощность ТЭЦ без существенных потерь энергоэффективности.

Паровые энергетические турбины действующих ТЭЦ с параметрами пара ниже 500 гр.С имеют длительный эксплуатационный ресурс и могут использоваться в качестве паровой части теплофикационных ПГУ.

После проведенной реконструкции данные энергоблоки могут становиться высокоэффективными активами Группы (при работе по тепловому графику).

4.4. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Внедрение стандартов серии ISO и OHSAS является средством повышения эффективности деятельности и механизмом непрерывного развития систем управления и контроля качества в компаниях Группы.

Сертификация в соответствии со стандартом ISO 9001 имеет целью получить подтверждение, что в компаниях Группы обеспечены:

- эффективное распределение и оптимизация внутренних ресурсов компании, ответственности и полномочий персонала в рамках системы управления;
- эффективное функционирование процессов непрерывного повышения качества продукции и оказываемых услуг;
- улучшение управленческих процессов и повышение производительности

труда, в том числе за счет повышения ответственности и дисциплинированности персонала.

Сертификация в соответствии со стандартом ISO 14001 имеет целью получить подтверждение, что в компаниях Группы обеспечены:

- последовательное снижение негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду до минимального технически достижимого и экономически целесообразного уровня;
- последовательное снижение экономических издержек, связанных с экологическими аспектами производственной деятельности, решение экологических проблем экономически эффективными способами;
- повышение уровня социальной ответственности компаний Группы в вопросах взаимодействия с государственными и общественными организациями и населением в регионах присутствия Группы.

Сертификация в соответствии со стандартом OHSAS 18001 имеет целью получить подтверждение, что в компаниях Группы обеспечены:

- уровень ведения производственной деятельности на энергетических объектах Группы, при котором риск возникновения несчастного случая на производстве, промышленных аварий и технологических нарушений отсутствует или минимален;
- постоянное улучшение качества окружающей среды в регионах ведения производственной деятельности Группы на основе технического совершенствования производства;
- последовательное снижение экономических издержек, связанных с технологическими нарушениями, пожарами, авариями, негативным воздействием на окружающую среду.

Сертификация в соответствии со стандартом ISO 50001 имеет целью получить подтверждение, что в компаниях Группы обеспечены:

- организация процесса энергоанализа, выявление потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- разработка по результатам энергоанализа целевых показателей и мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;
- организация процесса контроля исполнения мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности;

- последовательное сокращение удельного потребления энергетических ресурсов, снижение расходов на энергетические ресурсы и повышение энергетической эффективности функционирования основного производства и вспомогательных процессов, как на уровне холдинговой компании, так и на уровне управляющих/производственных компаний Группы.

В настоящее время наличие системы менеджмента качества подтверждено сертификатами в следующих компаниях:

- ОАО «Интер РАО» (сертификат ISO 50001);
- ООО «Интер РАО – Инжиниринг» (сертификаты ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18000);
- ОАО «ТГК-11» (сертификат ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001);
- АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2» (сертификаты ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18000, ISO 50001);
- ОАО «Мосэнергосбыт» (сертификат ISO 9001);
- ОАО «Тамбовская энергосбытовая компания» (сертификаты ISO 9001 и ISO 14001);
- ОАО «Алтайэнерго» (сертификат ISO 9001);
- ОАО «Саратовэнерго» (сертификат ISO 9001).

В 2014 -2020 гг. планируется внедрение систем менеджмента качества в:

- ООО «ИНТЕР РАО-Управление электрогенерацией»;
- ОАО «ИНТЕР РАО-Электрогенерация»;
- ООО «ИНТЕР РАО - Центр управления закупками»;
- ЗАО «Электрические сети Армении»;
- АО "Теласи".

4.5. СОТРУДНИЧЕСТВО С ВЫСШИМИ УЧЕБНЫМИ ЗАВЕДЕНИЯМИ И НАУЧНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

Сотрудничество с высшими учебными заведениями (вузами) является важнейшей составляющей Программы инновационного развития Группы, поскольку оно обеспечивает в долгосрочной перспективе наличие кадрового потенциала, готового к реализации инновационных проектов. Это сотрудничество также предоставляет Группе необходимую поддержку в области технологического развития, прикладных научных знаний и научно-технического прогнозирования.

Приоритетными направлениями сотрудничества в области научно-

исследовательской деятельности являются:

- научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в сфере повышения эффективности генерации и улучшения экологических показателей производства;
- научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в сфере повышения эффективности малой распределённой энергетики;
- повышение энергетической и экономической эффективности производства, распределения и потребления электроэнергии;
- научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в биоэнергетике.

Значения индикаторов, характеризующих взаимодействие Группы «Интер РАО» с вузами и научными организациями в период до 2017 г. с перспективой до 2021 г., представлены в табл.4.2.

Таблица 4.2. Значения индикаторов, характеризующих взаимодействие Группы «Интер РАО» с вузами и научными организациями

№	Показатель	Ед. изм.	Прогнозные значения показателя по годам							
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Количество опорных вузов	ед.	14	17	11	10	9	8	8	8
2	Количество базовых кафедр в опорных вузах	ед.	11	7	6	5	1	0	0	0
3	Количество образовательных программ вузов, востребованных компанией	ед.	23	19	10	10	7	6	6	6
4	Количество студентов, обучающихся в вузах целевым образом по заказу компании	чел.	170	179	168	133	135	136	138	139
5	Объем финансирования целевой подготовки студентов в вузах	тыс. руб.	1 869,0	2 278,0	2 420,0	На рассмотрении	На рассмотрении	На рассмотрении	На рассмотрении	На рассмотрении
6	Количество сотрудников компании, проходящих повышение квалификации в вузах	чел.	75	82	83	39	71	41	42	43

№	Показатель	Ед. изм.	Прогнозные значения показателя по годам							
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
7	Объем финансирования повышения квалификации сотрудников компании, реализуемой вузами	тыс. руб.	1 856,9	2 204,7	2 297,3	1 249,9	1 604,7	1 362,5	1 422,3	1 485,3
8	Количество сотрудников компании, проходящих переподготовку в вузах	чел.	87	82	71	18	17	5	5	5
9	Объем финансирования переподготовки сотрудников компании, реализуемой вузами	тыс. руб.	2 137,1	2 629,0	2 892,6	975,0	975,0	486,0	500,0	515,0
10	Количество сотрудников компании, участвующих в реализации образовательных программ в вузах	чел.	17	17	17	8	7	7	7	7
11	Количество аспирантов и преподавателей вузов, проходящих стажировку в компании	чел.	4	4	4	4	2	2	2	2
12	Количество студентов вузов, проходящих производственную практику в компании	чел.	1 248	1 254	1 249	793	744	734	735	738
13	Количество студентов вузов, принятых на работу после производственной практики	чел.	59	69	65	26	27	28	30	30
14	Количество договоров на НИОКР, выполняемых вузами по заказам компании	ед.	5	5	6	На рассмтрении	На рассмтрении	На рассмтрении	На рассмтрении	На рассмтрении
15	Объем НИОКР, выполняемых вузами по заказам компании	тыс. руб.	49 900	58 700	64 000	На рассмтрении	На рассмтрении	На рассмтрении	На рассмтрении	На рассмтрении
16	Объем НИОКР, выполняемых научными организациями по заказам компании	тыс. руб.	272 617	315 352	334 581	23 769	25 020	26 337	27 723	29 182

Из табл.4.2. видно, что в среднесрочном периоде (2014 - 2016 гг.) количество образовательных программ вузов, востребованных Группой, может достигнуть 52. При этом следует отметить широту образовательных программ, востребованных Группой.

Сотрудники компаний Группы проходят обучение на курсах повышения квалификации, получают дополнительное высшее профессиональное образование общеспециального назначения (например, по специальностям «Экономика и управление предприятием (в энергетике)», «Информационные системы и технологии», «Юриспруденция», «Теплоэнергетика»). Кроме того, обучение проходит по таким узкоспециальным темам как «Эксплуатация, безопасность и совершенствование котельного оборудования ТЭС», «Методы и средства хроматографического анализа трансформаторного масла», «Оперативное управление основным оборудованием электроцехов тепловых электростанций» и др.

На курсы повышения квалификации в вузах в среднесрочном периоде (2014-2016 гг.) планируется направить 240 сотрудников компаний Группы, а на курсы по переподготовке – 240. При этом финансирование мероприятий по повышению квалификации составит более 6,3 млн. руб., а по переподготовке – более 7,6 млн. руб.

Группа «Интер РАО» сотрудничает с различными типами государственных образовательных учреждений, в число которых входят не только представители широкого круга ведущих федеральных и региональных вузов, но также учреждения начального и среднего профессионального образования.

Опорными вузами, с которыми заключены договоры о стратегическом сотрудничестве, являются:

- ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет»;
- ФГБОУ ВПО «Забайкальский государственный университет»;
- ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»;
- ФГБОУ ВПО «Калининградский государственный технический университет»;
- ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет»;
- ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет»;
- ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого

Президента России Б.Н. Ельцина»;

- ФГБОУ ВПО «Омский государственный технический университет»;
- ФГБОУ ВПО «Омский государственный университет путей сообщения»;
- ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»;
- НОУ ВПО «Экономико-энергетический институт».

В ближайшее время Группа «Интер РАО» планируется заключить договоры о сотрудничестве со следующими вузами:

- ФГБОУ ВПО «Государственный университет управления»;
- ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»;
- ФГОУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»;
- ФГОУ ВПО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

В области развития кадрового потенциала Группа «Интер РАО» реализует несколько корпоративных социальных программ (таких как программа «Молодой специалист» и программа «Профессиональная карьера»), включающих в себя различные формы работы с вузами и студентами:

- целевые программы подготовки молодых специалистов для последующей работы на предприятиях Группы;
- практики и стажировки студентов на предприятиях Группы;
- программа корпоративных стипендий;
- вовлечение в научно-техническое творчество – конкурсы проектов, научно-практические конференции;
- краткосрочные программы развития компетенций;
- долгосрочные программы, включая получение первого или дополнительного профессионального образования;
- участие в конференциях/семинарах/стажировках.

В Группе «Интер РАО» широко используется практика привлечения студентов старших курсов отраслевых и профильных ВУЗов для стажировок на предприятиях Группы. По результатам стажировок студенты могут быть зачислены в штат компании. В случае невозможности принятия на работу студента сразу после прохождения стажировки или практики, его данные заносятся в информационную базу внешнего кадрового резерва кандидатов для возможного будущего

трудоустройства.

Для прохождения производственной практики в компаниях Группы «Интер РАО» в период 2014-2016 гг. планируется привлечь 3751 студента.

По прогнозным оценкам потребности Группы в молодых специалистах – выпускниках вузов, в период 2014-2016 гг. включительно, предприятиям Группы потребуется порядка 193 человек, что, в первую очередь, связано с реализацией планов строительства энергетических мощностей.

Перспективный анализ кадровой потребности показывает, что наиболее востребованными направлениями подготовки для Группы являются: автоматизация технологических процессов на тепловых электростанциях, автоматизированные системы управления производством; программное обеспечение вычислительной техники; управление электрическими установками; анализ и прогнозирование режимов энергопотребления; энергоаудит; инженерная защита окружающей среды; энергетический менеджмент и риск-менеджмент.

Помимо отмеченных форм взаимодействия со сферой высшего образования, Группа «Интер РАО» организует конкурсы научно-технических проектов студентов, проводит научно-практические конференции, привлекает работников Группы к преподавательско-педагогической деятельности в вузах, а также привлекает представителей вузов к участию в заседаниях и работе НТС Группы.

В ряде регионов сотрудники компании принимают участие в образовательной деятельности вузов-партнёров:

- заместитель управляющего Директора – главный инженер ОАО «Мосэнергосбыт» входит в состав Попечительского совета НОУ ВПО «Экономико-энергетический институт»;
- директор филиала «Ивановские ПГУ» является членом Попечительского совета ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»;
- сотрудники филиала «Калининградская ТЭЦ-2» - члены Государственной Экзаменационной Комиссии ФГОУ ВПО «Калининградский государственный технический университет»;
- руководители Томского филиала ОАО «ТГК-11» - члены Государственной аттестационной комиссии в ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» на кафедрах электроэнергетических систем, электропривода и электрооборудования, электроснабжения

промышленных предприятий, электрических сетей и электротехники, атомных и тепловых электростанций, парогенераторостроения и парогенераторных установок, теоретической и промышленной теплотехники, автоматизации теплоэнергетических процессов;

- руководитель Омского филиала ОАО «ТГК-11» входит в состав Попечительского совета и является Председателем экзаменационной комиссии в ФГБОУ ВПО «Омский государственный университет путей сообщения» на кафедрах теплоэнергетики и электроснабжения;
- руководитель Блока инжиниринга Группы «Интер РАО» заведует кафедрой электроэнергетических систем ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский университет МЭИ».

Группа также активно сотрудничает с высшими учебными заведениями и научно-исследовательскими институтами в области научно-исследовательской деятельности через Фонд «Энергия без границ» путем создания широкой сети партнерств.

Фондом «Энергия без границ» заключены соглашения о партнёрстве с такими учреждениями и структурами, как:

- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет» (ФГБОУ ВПО «СПбГПУ»);
- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН» (ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН»);
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт математики и механики Уральского отделения Российской академии наук (ИММ УрО РАН);
- ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский университет (МЭИ);
- Математический институт имени В.А. Стеклова РАН (МИАН);
- Фонд инфраструктурных и образовательных программ (ФИОП);
- ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

Участие вузов и научных организаций в научно-исследовательских, опытно-конструкторских или иных работах по заказу Фонда «Энергия без границ» осуществляется на общих основаниях, посредством прохождения закупочных

конкурсных процедур, при этом в техническом задании (по отдельным тематикам НИОКР) предусмотрено обязательное привлечение вузов или научных организаций в качестве соисполнителей.

4.6. ПРОГРАММЫ ПАРТНЕРСТВА С ИННОВАЦИОННЫМИ КОМПАНИЯМИ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА

Ключевые предпосылки для взаимодействия Группы с инновационными компаниями малого и среднего бизнеса (МСБ) заложены в закупочной политике Группы «Интер РАО», которая обеспечивает открытость информации для всех потенциальных участников тендеров и отсутствие критериев, дискриминирующих малые и средние предприятия.

Плановые значения индикаторов, характеризующих взаимодействие Группы «Интер РАО» с предприятиями МСБ, представлены в табл. 4.3.

Таблица 4.3. Плановые значения индикаторов, характеризующих взаимодействие Группы «Интер РАО» с предприятиями МСБ

№ п/п	Индикаторы	Размерность	Плановые значения		
			2014	2015	2016
	Объем НИОКР, выполняемых субъектами МСБ по заказам компании	тыс. руб.	441 300	460 810	480 000

Группа осуществляет ряд проектов с участием малых и средних компаний по следующим направлениям:

- разработка и внедрение автоматизированных систем управления производством и автоматизированных информационных систем;
- разработка и производство новых типов приборов и другого энергетического оборудования;
- внедрение специализированных программных комплексов и услуг системной интеграции.

Вместе с тем Группа планирует перейти к системной практике работы с МСБ, в первую очередь в области закупок передовых продуктов и инновационных услуг, а также финансирования наукоёмких стартапов, реализующих проекты в электроэнергетической области. Для достижения этой цели будет использована сеть партнёров, напрямую работающих с инновационными компаниями МСБ, в которую входят инновационные территориальные кластеры, ОАО «РВК», ОАО «РОСНАНО», Фонд «Сколково», а также научно-исследовательские организации, являющиеся

основой для формирования и выделения начинающих технологических компаний.

Группой проводится открытая информационная политика, связанная с анонсированием среднесрочных планов технологического развития, включая анонсирование предполагаемых областей аутсорсинга НИОКР и областей приоритетного интереса для поставщиков отдельных решений в рамках интеграционного продукта.

Ещё одним инструментом стимулирования взаимодействия Группы с МСБ является проведение открытых конкурсов на финансирование проектов инновационной тематики.

4.7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ИНСТИТУТАМИ РАЗВИТИЯ

Группа ведёт активную работу по созданию стратегических партнёрств с ключевыми субъектами инновационной деятельности Российской Федерации, реализующими проекты в сферах создания передовых научных разработок в области электроэнергетики, формирования уникальных научных и инженерных компетенций, коммерциализации технологий и поддержки малых инновационных компаний (spin-off).

В рамках соглашения, заключённого между Группой «Интер РАО» и Фондом «Сколково» планируется выступить с рядом совместных инициатив, призванных обеспечить достижение стратегической цели инновационного развития – достижение технологического лидерства Группы в России.

Основные направления планируемого сотрудничества:

- создание на территории Центра «Сколково» R&D центра;
- создание и развитие Инновационно-технологического центра Группы «Интер РАО» для коммерциализации полученных результатов исследований производства и внедрения научно-технической продукции;
- использование возможностей Фонда «Сколково» для привлечения софинансирования и иной поддержки участников проекта «Сколково» в рамках инновационной деятельности Группы «Интер РАО»;
- участие Группы «Интер РАО» в работе Сколковского института науки и технологий.

Эти направления дополняются уже сложившимися формами участия представителей Группы в работе **кластера энергоэффективных технологий** Фонда «Сколково» в рамках магистральных трендов развития энергетики:

- технологий генерации энергии;
- энергоэффективности в промышленности;
- аккумулирования энергии;
- интеллектуальных энергетических систем;
- водородной энергетики;
- энергоэффективных объектов городской инфраструктуры;
- системных исследований в энергетике;
- повышения энергетической эффективности действующего оборудования.

Взаимодействие Группы и Фонда «Сколково» будет осуществляться, в том числе с использованием инструментария Фонда «Энергия без границ».

На первом этапе создание R&D-Центра на территории Фонда «Сколково» предполагает согласование основных организационных и тематических параметров проекта.

Затем ОАО «Интер РАО» создаст в соответствии с действующим законодательством обособленное юридическое лицо под оперативным управлением Фонда «Энергия без границ» и разместит его на территории Инновационного центра «Сколково» для решения стратегических задач:

- поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности;
- финансирования работ по созданию научной, научно-технической продукции и опытно-конструкторских разработок;
- продвижения передовых научных школ в Российской Федерации и в мире;
- создания условий для модернизации экономики Российской Федерации и развития инноваций;
- участия в финансировании крупных проектов, направленных на занятие Российскими компаниями передовых позиций в энергетике, продвижения современных технологий в электроэнергетике.

Эти задачи будут решаться в соответствии с мировыми трендами и государственной политикой РФ в области энергетики на базе ключевых ТП:

- «Экологически чистая тепловая энергетика высокой эффективности»;
- «Малая распределенная энергетика»;
- «Интеллектуальная энергетическая система России»;
- «Биоэнергетика».

К основным прогнозным показателям, которые должны быть достигнуты в 2015 г., когда R&D-Центр выйдет на проектную мощность, относятся:

- количество персонала - ориентировочно 60 чел.;
- ожидаемый бюджет - до 0,3 млрд. руб. в год;
- количество одновременно осуществляемых научно-исследовательских проектов - 30.

В R&D – Центре планируется создание лабораторий:

- передового энергетического оборудования;
- интеллектуальных систем (генерация, передача и распределение энергии);
- энергоэффективности и энергосбережения (в промышленности и конечном потреблении энергии);
- управления интеллектуальной собственностью и коммерциализацией.

Фонд «Энергия без границ» сотрудничает также с такими государственными структурами инновационного развития как ОАО «РОСНАНО» и ОАО «РВК».

Целью взаимодействия в рамках подписанного Соглашения о стратегическом партнерстве между Фондом «Энергия без границ» и Фондом «Инфраструктурных и образовательных программ» (ОАО «РОСНАНО») является достижение следующих результатов:

- определение возможных областей применения нанотехнологий, наноматериалов и наносистем и перечня созданных с их использованием наиболее перспективных продуктов в области генерации, распределении и сбыта электроэнергии;
- определение наиболее перспективных проектов в сфере нанотехнологий, представляющих взаимный интерес;
- определение регионов проведения опытно-промышленных испытаний перспективных технологий в области генерации, распределении и сбыта электроэнергии.

При этом должны решаться задачи:

- содействия формированию стратегии развития нанотехнологий, наноматериалов и наносистем, внедрения инноваций в области генерации, распределении и сбыта электроэнергии;
- участия в работе научных, координационных и иных советов, конкурсных, экспертных и других комиссий, рабочих групп по проблемам нанотехнологий, наноматериалов и наносистем в области генерации, распределении и сбыта электроэнергии;
- оказания взаимной методической и научно-технической поддержки при

- создании и использовании нанотехнологий, наноматериалов и наносистем в области генерации, распределении и сбыта электроэнергии;
- участия в пределах своей компетенции в определении направлений научно-технического развития в области нанотехнологий, наноматериалов и наносистем;
 - обеспечения реализации отраслевых научно-технических программ и проектов в области нанометрологии и испытаний наноматериалов;
 - обмена информацией о научно-технических результатах в областях сотрудничества;
 - содействия созданию условий для развития инновационной инфраструктуры, обеспечивающей внедрение в производство новых наукоемких технологий;
 - формирования информационной инфраструктуры, обеспечивающей создание и поддержку информационных баз о научно-технических разработках и инновационных проектах, связанных с использованием нанотехнологий, наноматериалов и наносистем;
 - содействия продвижению результатов разработки нанотехнологий, наноматериалов и наносистем, а также созданных с их использованием продуктов в области генерации, распределении и сбыта электроэнергии;
 - содействия организации и проведению научных и научно-технических мероприятий (семинаров, конференций, выставок и др.);
 - участия в совместных заседаниях научно-технических советов по оценке научных работ.

4.8. ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ.

ОАО «Интер РАО» совместно ОАО «НПО «Сатурн» участвует в создании инжинирингового центра, который будет заниматься инновационными продуктами, в частности, созданием ГТД-110М - модернизированного газотурбинного двигателя ГТД-110 мощностью 110 МВт. Этот двигатель станет основой российских ПГУ большой мощности.

В течение 2013 года велась интенсивная работа по проекту «Проведение комплекса работ доработке отечественной газовой турбины мощностью 110 МВт до проектных характеристик». Работа проводилась в несколько этапов.

На первом этапе была сформирована экспертная комиссия с привлечением

лучших специалистов в области газотурбостроения из РФ и Украины. Задачей комиссии было определение технической возможности доработки двигателя ГТД – 110, определение перечня работ и оценка бюджета и сроков исполнения проекта. В результате работы экспертной комиссии было сформировано предварительное ТЭО проекта, определены тематика работ, их потенциальные исполнители, источники финансирования, стоимость и сроки выполнения.

Для достижения целей проекта решено создать отдельную проектную компанию, участниками которой стали 3 стороны:

- ОАО «Интер РАО», которое вносит ГТД – 110 (зав. номер 2), в качестве опытного образца для отработки результатов, полученных в ходе выполнения НИОКР. На ОАО «Стенд» запланировано проведение испытаний опытного двигателя ГТД – 110, созданного на основе рабочей конструкторской документации, обладателем которой ОАО «Интер РАО» стало в порядке правопреемства от ОАО «РАО ЕЭС России»;
- Фонд инфраструктурных и образовательных программ (ФИОП), структура ОАО «Роснано», которая вносит денежные средства в объеме 1 млрд рублей;
- ОАО «Сатурн», которое вносит принадлежащий ему пакет акций ОАО «Стенд», а также результаты НИОКР, выполненных специалистами ОАО «Сатурн» за счет собственных средств и за счет бюджета РФ по доработке ряда узлов и деталей ГТД – 110.

Распределение долей в проектной компании: 50,01% - ОАО «Интер РАО», 40,1% - ФИОП, 9,8% - ОАО «Сатурн»

В декабре 2013 г. сторонами было подписано инвестсоглашение, которое регулирует права и обязанности сторон при реализации проекта, фиксирует контрольные точки, определяет порядок формирования Уставного капитала проектной компании и порядок финансирования НИОКР. Проект рассчитан на 3,5 года.

Таким образом, будет создана первая мощная (номинальная мощность – 118 МВт) газовая турбина отечественной разработки, отвечающая требованиям генерирующих компаний по эффективности (КПД более 36%), надежности (наработка до ревизии горячего тракта – 25 тыс. часов, парковый ресурс – 100 тыс. часов) и выбросам вредных веществ.

Разработка и выпуск мощной газовой турбины российского производства

позволит создать дополнительные квалифицированные рабочие места в высокотехнологичной отрасли энергомашиностроения, снизить зависимость электроэнергетики от импорта, существенно снизить затраты на ремонт в процессе жизненного цикла газотурбинных установок.

Выход на нормальную работу одной только Ивановской ПГУ, первый блок которой сейчас законсервирован, а второй работает нестабильно, позволит создать дополнительный денежный поток для группы «Интер РАО» в размере более 3 млрд. рублей ежегодно.

ОАО «Интер РАО» области энергетического машиностроения Группа сотрудничает с General Electric и УК «Объединённая двигателестроительная корпорация» (УК «ОДК») по организации производства газовых турбин мощностью 77 МВт на базе модели 6FA GE.

В качестве высокоэффективного и надежного решения при модернизации газовой генерации Группой выбраны газовые турбины корпорации General Electric, являющейся глобальным лидером в области производства электроэнергетического оборудования последнего поколения.

Планируется организовать совместное предприятие, которое будет производить газовые турбины, имеющие высокие технико-экономические характеристики. В 2015 году должно завершиться строительство завода, и будут выпущены первые ГТУ. После выхода на проектные мощности предполагается производство 14 газовых турбин в год с возможностью наращивания объёма до 20 установок в год.

Реализация указанных мероприятий позволит диверсифицировать виды деятельности Группы, осуществить выход на новые рынки производства и сбыта, создать и развить собственную высокотехнологичную производственную базу по выпуску газовых турбин.

ОАО «Интер РАО» рассматривает также возможность создания совместного предприятия с компанией Alstom по организации сервисного обслуживания и модернизации электростанций Группы.

Основной целью проекта является совместное предоставление комплексных услуг для ТЭС Группы «Интер РАО», сопутствующего оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры, а также систем обеспечения безопасности на объектах.

4.9. МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Большие возможности для развития инновационной деятельности Группы «Интер РАО» открываются благодаря присутствию компании на рынках многих стран, связанных с электро- и теплоэнергетикой. Это дает возможность интенсивно осваивать лучшие практики в сфере технологий, организации производства, систем управления, а также формирует предпосылки для широкого коммерческого распространения инновационных решений, созданных при участии Группы.

Основными направлениями развития партнерских отношений Группы «Интер РАО» с зарубежными компаниями в рамках внешнеэкономического сотрудничества, связанного с трансфертом новых технологий, являются:

- производство основного генерирующего оборудования;
- инжиниринговая деятельность.

Трансферт, обеспечивающий локализацию производства современного оборудования в Россию, становится одним из самых действенных инструментов для интенсификации развития бизнеса компании, а также отечественной электроэнергетики в целом. У Группы имеется большой опыт работы с иностранными партнерами по подготовке и реализации перспективных совместных проектов (см. табл. 4.4, 4.5). В частности, ряд проектов будет выполняться в рамках инициативы Россия-ЕС «Партнерство для модернизации» в сфере энергетики.

Таблица 4.4. Совместные предприятия

№	Компания / Страна	Предмет сотрудничества
1	GENERAL ELECTRIC (США)	Создание СП с GE по производству современных ГТУ средней мощности (77 МВт) в России.
2	WorleyParsons (Австралия)	СП «Интер РАО-УорлиПарсонс» (инжиниринг и проектирование).
3	Alstom (Франция)	Создание совместного предприятия по инжинирингу, модернизации оборудования

Таблица 4.5. Международные соглашения о сотрудничестве

№	Компания / Страна	Предмет сотрудничества
1	Siemens (Германия)	Меморандум о взаимопонимании (проект создания и эксплуатации объектов когенерации малой и средней мощности).
2	EdF (Франция)	Меморандум о взаимопонимании (энергоэффективность, оптимизация деятельности и модернизация производственных активов).
3	Enel (Италия)	Меморандум о взаимопонимании (технический аудит на электростанциях Группы и совместные проекты по ветроэнергетике).
4	Alstom (Франция)	Меморандум о взаимопонимании (создание СП по технологической модернизации электростанций).

5 Шэньхуа (Китай)

Меморандум о взаимопонимании (создание завода по производству жидкого синтетического топлива из угля на территории России).

Наиболее перспективным способом распространения инноваций для компании является предоставление на международных рынках услуг по энергетическому инжинирингу. Уже сейчас Группа имеет инжиниринговые контракты в Венесуэле, Никарагуа, Кубе, Эквадоре, Иордании, Израиле, Турции и др. Имеются планы расширения данной деятельности.

Важными направлениями международного сотрудничества стали взаимодействие с международными аналитическими, экспертными и научно-исследовательскими организациями, а также участие в международных проектах в области научно-технического развития. Группа наладила эффективное взаимодействие с «Международным энергетическим агентством» (МЭА), совместно с которым проводятся конференции и круглые столы по тематике энергоэффективности. С МЭА происходит также обмен информацией, касающейся тенденций развития мировой энергетики и перспективных инновационных проектов в отрасли.

Планируется провести работу по оценке целесообразности сотрудничества Группы с VGB PowerTech e.V. (Европейской технической ассоциацией по выработке электроэнергии и тепла) и EPRI (некоммерческое партнерство, организующее для пула заказчиков исследования в энергетической сфере), а также участия в других международных проектах, соответствующих приоритетным для Группы направлениям инновационного развития.

4.10. МЕРОПРИЯТИЯ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ МОЩНОСТЕЙ

В рамках среднесрочной Инвестиционной программы Группы «Интер РАО» на 2014-2018 годы планируется реализация масштабных проектов по модернизации и строительству новых генерирующих мощностей, обеспечивающих в период до 2016 г. прирост установленной мощности в количестве 3 859 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 2014-2018 годы), приведен в таблице 4.6.

Таблица 4.6. Проекты, реализуемые Группой на своих генерирующих объектах в период до 2018 г.

№	Электростанция	Тип оборудования (№ блока/топливо)	Вводы по годам, МВт				
			2014	2015	2016	2017	2018
Перечень вводов объектов по ДПМ							
1	Черепетская ГРЭС	К-225-130 (№ 8/уголь)*	225				
		К-225-130 (№ 9/уголь)	225				
2	Южноуральская ГРЭС-2	ПГУ-400 (№ 1/газ)*	400				
		ПГУ-400 (№ 2/газ)	400				
3	Пермская ГРЭС	ПГУ-800 (№ 4/газ)		800			
4	Верхнетагильская ГРЭС	ПГУ-420 (№12/газ)		420			
5	Нижневартовская ГРЭС	ПГУ-400* (№3/газ)	400				
6	Омская ТЭЦ-3	Р-50-130 (№ 13/газ)	60/10**				
7		Т-120-130 (№ 10/газ)			120/70		
8	Омская ТЭЦ-5	ПТ-98-130 (№ 1/газ)	98/18				
9		ПТ-98-130 (№ 2/газ)		98/18			
ИТОГО в рамках ДПМ			1808 / 1678	1318 / 1238	120/70	0	0
Вводы мощности вне ДПМ (согласно ИПРСС 2014-2018)							
1	Ириклинская ГРЭС	К-330-240 (№ 2/газ)		30			
		К-330-240 (№ 1/газ)				30	
2	Омская ТЭЦ-4	Т-100-130 (№6 / газ)			113 / 13		
3	Уфимская ПГУ ТЭЦ-5	ПГУ- 220 (№ 1/газ)		220***			
		ПГУ- 220 (№ 1/газ)		220***			
ИТОГО вне ДПМ			470	0	143/43	0	0

** Указан ввод мощности / прирост мощности

*** В соответствии с паспортом проекта, утвержденным Правлением ОАО «Интер РАО» (Протокол №430 от 14.03.2013).

В период до 2020 г. в качестве одного из возможных вариантов повышения эффективности генерации Группа рассматривает возможность вывода из эксплуатации морально и физически устаревшего генерирующего оборудования Верхнетагильской 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 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.

5. МЕРОПРИЯТИЯ В ОБЛАСТИ ВЫПУСКА ИННОВАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ

5.1. ПЛАНЫ НИОКР

Программа НИОКР Группы является средством достижения целей, заложенных в Стратегии ОАО «Интер РАО», направленных на инновационное развитие и технологическое обновление компании, повышение эффективности, надёжности и безопасности активов, достижение лидерских позиций в отрасли.

Программа ориентирована как на решение текущих проблем производственных подразделений Группы, так и на оценку перспективных тематик вплоть до принятия решения (по результатам НИОКР) о целесообразности продолжения по ним работ с инициацией крупных проектов.

Для достижения указанных целей предусматривается решение следующих задач:

- консолидация ресурсов Группы для поддержки наиболее перспективных работ по созданию научной, научно-технической продукции и опытно-конструкторских разработок;
- разработка крупных отраслевых проектов, направленных на занятие Группой «Интер РАО» передовых позиций в отечественной и мировой электроэнергетике, и содействие их реализации;
- создание условий для постоянного роста количества объектов интеллектуальной собственности по результатам проведения НИОКР в рамках Программы;
- содействие формированию эффективной инновационной системы Группы;
- содействие коммерциализации технологий, разработанных в рамках Программы НИОКР (получение прибылей от реализации этих технологий, направляемых в т.ч. на финансирование проектов НИОКР);
- повышение эффективности сотрудничества в области совместной поддержки реализации проектов с заинтересованными представителями государства и бизнес-сообщества, с зарубежными партнерами и инвесторами;
- повышение эффективности прогнозирования направлений развития науки и технологий в интересах Группы, совершенствование качества экспертного отбора финансируемых разработок;
- мониторинг промежуточных и конечных значений целевых индикаторов реализации мероприятий для принятия решений по управлению Программой.

Задачами Программы НИОКР на период 2014 - 2018 гг. являются:

- формирование сбалансированного комплекса исследований и разработок, а также эффективной инновационной системы, направленных на технологическую модернизацию Группы, повышение ее конкурентоспособности;
- превращение научно-технологического потенциала в один из основных ресурсов устойчивого экономического роста.

Планирование и выполнение НИОКР рассматривается как неотъемлемая часть инновационного процесса, который охватывает все этапы данной деятельности от определения приоритетных направлений научных исследований, организации их исполнения, оценки и учета полученного эффекта до использования результатов проектов в практической деятельности.

Формирование Программы НИОКР осуществляется на основе комплексной оценки фактического технического состояния энергетических объектов Группы, определяющей различные возможные риски в рамках Стратегии развития Группы;

Отбор проектов в Программу НИОКР осуществляется на основании экспертных оценок проектов по критериям:

- соответствия интересам Группы;
- соответствия Технической политике Группы;
- мировым тенденциям развития технологий;
- безопасности и надёжности эксплуатации активов;
- повышения энергоэффективности;
- реализуемости;
- потенциальному экономическому эффекту.

В качестве экспертов выступают представители функционального заказчика: Блока управления инновациями, инвестициями и затратами, Блока производственной деятельности, Фонда «энергия без границ», внешних научно-технических экспертов.

Формирование и реализация тематического плана НИОКР осуществляются по следующим этапам:

- определение и конкретизация проблем и задач, поставленных производственными подразделениями и компаниями Группы;
- изучение предложений от научно-исследовательских и других организаций по разработке и внедрению технологий и оборудования, повышающих

эффективность производственных процессов;

- отбор поступивших предложений, подготовительные работы по их реализации (в т.ч. подготовка формализованных технических заданий);
- проведение конкурсных процедур и заключение договоров на выполнение НИОКР;
- постоянный мониторинг реализации Программы НИОКР;
- оценка результатов НИОКР и организация их внедрения.

Отбор и ранжирование проектов Программы НИОКР осуществляется на основе комплексной и независимой оценки по следующим критериям:

- соответствие интересам Группы;
- соответствие Технической политике ОАО «Интер РАО»;
- соответствие мировым тенденциям развития энергетики;
- направленность на повышение безопасности и надёжности;
- соответствие политике повышения энергоэффективности и энергосбережения;
- реализуемость;
- наличие потенциального эффекта от выполнения, перспектива внедрения.

Централизация исполнения НИОКР в Группе обеспечивает комплексный подход, который предотвращает дублирование тематики и способствует появлению синергетического эффекта от внедрения работ по вышеприведенным направлениям.

Мероприятия Программы сформированы в следующие основные блоки:

- Разработка передовых энергетических технологий, определяющих современный научно-технологический прогресс в отрасли (Блок 1).
- Повышение энергетической эффективности действующего оборудования, его надежности и безопасности, улучшение экологических показателей (Блок 2).
- Разработка организационных и маркетинговых инноваций (Блок 3).

По сферам применения комплексы мероприятий Программы НИОКР можно отнести к:

- газовой генерации;
- угольной генерации;
- когенерации;
- ремонтным технологиям;
- управленческим инновациям;

- экологии;
- перспективным исследованиям.

С целью осуществления контроля и оценки эффективности выполнения Программы НИОКР разработаны целевые индикаторы по каждому блоку мероприятий.

Корректировка целевых индикаторов и их значений может быть проведена в установленном порядке при изменении объема финансирования Программы или при наличии других существенных факторов при ежегодной актуализации среднесрочной Программы НИОКР Правлением ОАО «Интер РАО».

Мероприятия Блока 1 Программы НИОКР коррелируют с задачами и ключевыми технологиями технологических платформ (см. раздел 3.6).

Индикаторами оценки эффективности выполнения мероприятий Блока 1 являются (численные значения индикаторов представлены в табл. 5.1):

- доля финансирования проектов НИОКР, соответствующих тематике ТП «Экологически чистая тепловая энергетика высокой эффективности»;
- количество объектов интеллектуальной собственности (в том числе международных) на результаты деятельности, полученные в рамках выполнения проектов НИОКР;
- ожидаемая доля софинансирования проектов НИОКР.

Таблица 5.1. Индикаторы оценки выполнения мероприятий Блока 1

Индикатор	Единица измерения	2013 год*	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год
Доля финансирования проектов, соответствующих тематике Технологической платформы «Экологически чистая тепловая энергетика высокой эффективности»	% не менее	55	60	65	70	70	70
Количество объектов интеллектуальной собственности (в том числе международных) на результаты деятельности, полученные в рамках выполнения проектов	единиц, не менее	4	6	5	5	4	3
Ожидаемая доля софинансирования проектов	%	10	10	15	20	25	30

* показатель среднесрочной Программы НИОКР 2013-2017гг.

Мероприятия Блока 2 Программы НИОКР соответствуют текущим задачам Группы «Интер РАО» по повышению надёжности, безопасности, эффективности и экологической безопасности основного оборудования.

Индикаторами оценки эффективности выполнения мероприятий Блока 2 являются (численные значения индикаторов представлены в табл. 5.2):

- количество проектов НИОКР, реализуемых единственным исполнителем;
- количество объектов интеллектуальной собственности (в том числе международных) на результаты деятельности, полученные в рамках выполнения проектов НИОКР;
- исполнение проектов НИОКР в сроки согласно календарному плану;
- доля выполненных проектов НИОКР, рекомендованных к внедрению на объектах Группы «Интер РАО».

Таблица 5.2. Индикаторы оценки выполнения мероприятия Блока 2

Индикатор	Единица измерения	2013 год*	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год
Количество проектов, реализуемых единственным исполнителем	%, не более	50	30	25	25	25	25
Количество объектов интеллектуальной собственности (в том числе международных) на результаты деятельности, полученные в рамках выполнения проектов	единиц, не менее	8	6	5	5	4	3
Исполнение проектов в сроки согласно календарному плану	%, не менее	72	80	80	82	82	82
Доля выполненных проектов, рекомендованных к внедрению на объектах Группы «Интер РАО»	%, не менее	60	65	70	75	80	85

* показатель среднесрочной Программы НИОКР 2013-2017гг.

Мероприятия Блока 3 Программы НИОКР соответствуют текущим задачам Группы «Интер РАО» в части подготовки персонала, совершенствования систем управления энергоэффективностью и инновациями, организационным управленческим инновациям и развития розничного бизнеса.

Индикаторами оценки выполнения мероприятия Блока 3 являются (численные значения индикаторов представлены в табл. 5.3):

- количество проектов НИОКР, реализуемых единственным исполнителем;
- исполнение проектов НИОКР в сроки согласно календарному плану;
- доля выполненных проектов НИОКР, рекомендованных к внедрению на объектах Группы «Интер РАО».

Таблица 5.3. Индикаторы оценки выполнения мероприятия Блока 3

Индикатор	Единица измерения	2013 год*	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год
Количество проектов, реализуемых единственным исполнителем	%, не более	90	80	70	60	50	45
Исполнение проектов в сроки согласно календарному плану	%, не менее	72	80	80	82	82	82
Доля выполненных проектов, рекомендованных к внедрению на объектах Группы «Интер РАО»	%, не менее	60	65	70	75	80	80

* показатель среднесрочной Программы НИОКР 2013-2017гг.

Целевое финансирование Программы НИОКР в соответствии индикаторами Программы инновационного развития Группы, определяется в размере 1,4 % от выручки Группы по генерирующим активам.

Программа НИОКР является среднесрочной программой с горизонтом планирования в 5 лет и утверждаемым первым годом. Финансирование Программы НИОКР осуществляется с учётом уже выполняемых проектов и открытия новых проектов.

Фактическая стоимость проектов Программы НИОКР уточняется на основании проведённых конкурентных процедур, исходя из критерия не превышения утверждённых Программой плановых лимитов финансирования по проектам. Финансирование Программы утверждается в год, предшествующий её реализации.

Финансирование Программы НИОКР осуществляется через Фонд «Энергия без границ». Предприятия Группы в соответствии с бизнес-планом и с соблюдением корпоративных процедур осуществляют отчисления денежных средств в Фонд «Энергия без границ» на формирование бюджета НИОКР. В дальнейшем Фонд выступает заказчиком НИОКР в интересах Группы «Интер РАО» путём размещения заказов на конкурсной основе.

К задачам Фонда также относится привлечение внешнего финансирования по работам, представляющим интерес для отраслевых компаний и государственных

органов. Проводится поиск также иных источников финансирования в соответствии с действующим законодательством.

Управление программой НИОКР включает в себя:

- определение области НИОКР и соответствующей научно-технической проблемы, а также ожидаемого результата, выраженного в требованиях и допустимых отклонениях от них;
- оценку технической осуществимости и экономической эффективности НИОКР, в том числе в сравнении с применением альтернативных технологий;
- оценку продолжительности НИОКР, в том числе с учетом возможных изменений проекта и стратегии Группы;
- определение и предоставление требуемых ресурсов;
- согласование предлагаемой темы, направления работы, технического задания и планируемых результатов с функциональным заказчиком работы (объект внедрения);
- взаимодействие и обеспечение контроля подрядных организаций, осуществляющих научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы;
- приёмку работы совместно с функциональным заказчиком,
- внедрение её результатов на производственных объектах.

Основопологающим принципом управления Программой НИОКР является её нормативное, методическое и информационное единство. Это единство достигается за счет:

- единой системы критериев для оценки и отбора тематики НИР, ОКР, ОТР;
- регламентированного порядка определения исполнителей на конкурсной основе;
- стандартизированной формы контрактов и отчетов;
- постоянного механизма мониторинга выполнения мероприятий Программы;
- участия представителей бизнеса и науки в формировании тематики и мероприятий Программы;
- участия в управлении реализацией Программы заинтересованных представителей ОАО «Интер РАО» (функциональных заказчиков).

Важнейший элемент механизма управления Программой НИОКР - связь планирования, мониторинга, уточнения и корректировки целевых показателей и

мероприятий Программы с ресурсами для их выполнения. Программа может корректироваться на основе оценки результативности программных мероприятий, достижения целевых индикаторов, уточнения перечня проводимых мероприятий и выделяемых на их реализацию объемов финансовых ресурсов.

Неотъемлемая составляющая системы управления Программой - формирование и использование независимой экспертизы, что позволяет не только отбирать наиболее перспективные проекты, но и обоснованно выявлять исполнителей, предложивших лучшие условия исполнения контрактов, а также проверять качество полученных результатов.

Экспертиза и отбор проектов в блоках Программы НИОКР имеют сквозной характер и основываются на принципах объективности, компетентности и независимости.

В периоде 2014-2018 гг. ожидаются следующие результаты реализации Программы НИОКР:

- разработка не менее 3 ключевых технологий как крупных инновационных проектов по направлениям деятельности ОАО «Интер РАО»;
- разработка не менее 40 технологий с целью повышения эффективности, надежности и безопасности действующего оборудования, способствующих достижению целевых показателей Программы инновационного развития ОАО «Интер РАО»;
- повышение эффективности, надёжности и безопасности при эксплуатации активов ОАО «Интер РАО»;
- создание инновационной инфраструктуры ОАО «Интер РАО» и системы управления инновациями;
- повышение капитализации, фундаментальной стоимости ОАО «Интер РАО»;
- улучшение технико-экономических показателей производственной деятельности ОАО «Интер РАО»;
- создание фундамента для качественного изменения технологической базы и структуры ОАО «Интер РАО» в целях ее инновационного развития;
- создание научно-технического задела компании по ключевым технологиям и компетенциям;
- содействие в реализации приоритетных направлений развития науки, технологий (в том числе критических технологий для развития отрасли) и техники в Российской Федерации;

- реализация научных и инновационных проектов прорывных технологий для обеспечения модернизации активов ОАО «Интер РАО»;
- достижение ОАО «Интер РАО» позиции технологического и инновационного лидера в отрасли.

Перечень перспективных мероприятий НИОКР, запланированных к реализации представлен в табл. 5.4.

Таблица 5.4. Перечень перспективных мероприятий Программы НИОКР, запланированных к реализации

№	Мероприятие
1	Разработка типовых проектов ТЭС на базе ГТУ 6 FA (продолжение работы)
2	Разработка угольных энергоблоков ТЭЦ нового поколения мощностью 100-120 МВт с повышенными технико-экономическими параметрами для перспективного замещения действующего оборудования или нового строительства
3	Повышение энергетической эффективности газопотребляющих ТЭЦ и котельных за счет дополнительного использования теплоты уходящих газов
4	Разработка мероприятий по модернизации существующих угольных энергетических котлов, с целью достижения ими проектных характеристик по мощности, снижению шлакования, улучшения экологических показателей и диапазона регулирования на базе применения инновационных технологий сжигания топлива, с выходом на пилотные проекты по типам энергетических котлов электростанций Группы (продолжение работы)
5	Исследования и разработка проекта применения аккумуляторов теплоты на ТЭЦ для повышения коэффициентов использования мощности и топлива
6	Разработка технологии и системы управления, обеспечивающих устойчивую работу генераторов на электростанциях, присоединенных к электроэнергетической системе (ЭЭС) и оборудованных парогазовыми (ПГУ) и газотурбинными (ГТУ) установками
7	Разработка всережимной парогазовой установки мощностью 20-25 МВт, ориентированной на коммерческое применение в сегменте малой распределённой энергетики для снабжения потребителей электрической и тепловой энергией
8	Создание малоэмиссионной камеры сгорания (МЭКС) энергетической газовой турбины типа ГТЭ-110
9	Исследование работы энергоблоков в конденсационном режиме и разработка технических решений по углублению вакуума в конденсаторах паровых турбин Верхнетагильской ГРЭС
10	Исследование и промышленная отработка систем управления мощностью ПГУ Калининградской ТЭЦ-2 и Северо-Западной ТЭЦ для соответствия требованиям участия в нормированном первичном и автоматическом вторичном регулировании частоты
11	Повышение маневренности ПГУ (обоснование максимальных нагрузок и ускоренного нагружения ГТУ, оптимизация алгоритмов пуска ПГУ, разработка технических решений, обеспечивающих форсирование парового контура без ухудшения показателей ПГУ на стационарных режимах)
12	Исследование процессов и причин повреждаемости в котлах-утилизаторах ПГУ с целью повышения их надежности в филиалах ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС», эксплуатирующих ПГУ
13	Исследование, оптимизация существующих и разработка новых систем для консервации и очистки оборудования ТЭС филиалов ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС»

№	Мероприятие
14	Разработка технологий и мероприятий по переработке и использованию ЗШО угольных ТЭС ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС»
15	Разработка технологии восстановления и защиты от парокапельной эрозии лопаток паровых турбин, эксплуатируемых на зоне фазового перехода
16	Разработка материалов и технологии восстановления и упрочнения запорной арматуры (в том числе приводных элементов) материалами нового поколения, в том числе аморфными
17	Разработка материалов и технологии нанесения термобарьерных защитных покрытий нового поколения для защиты лопаток энергетических газотурбинных установок и других элементов горячего тракта
18	Совершенствование методов устранения прогибов роторов при взаимодействии остаточного дисбаланса и ползучести высокотемпературных роторов. Разработка системы контроля и измерений прогибов роторов от ползучести для ротора среднего давления т/а 800 МВт Пермской ГРЭС
19	Обобщение опыта внедрения, разработка эффективных технологических схем и рекомендации по эксплуатации современных обессоливающих установок на ТЭС ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» с целью оптимизации водно-химического режима и снижения затрат на водоподготовку
20	Разработка системы управления производственными активами и фондами на основе критерия минимизации стоимости жизненного цикла
21	Разработка материалов и технологии нанесения уплотнительных (прирабатываемых) покрытий на статорные элементы турбины и срабатываемые покрытия
22	Разработка материалов и технологии восстановления деталей, типа лопаток, роторов газотурбинных и паротурбинных установок методом лазерной технологии
23	Разработка и создание комплексной технологии, направленной на повышение энергоэффективности производства электрической и тепловой энергии за счет создания теплопроводного мономолекулярного защитного слоя
24	Исследование возможностей переработки и хранения золошлаковых отходов (ЗШО). Разработка региональных программ по ЗШО для трёх объектов
25	Исследование лучших отечественных и мировых практик эффективности и надежности работы оборудования электростанций. Разработка Системы бенчмаркинга ОАО «Интер РАО». Разработка показателей и критериев для выявления, сравнительного анализа и внедрения «лучшей» эксплуатации оборудования электростанций
26	Исследование влияния цикличности нагружения энергоблоков и их работы на скользящем давлении острого пара на надежность тепломеханического оборудования. Объект исследования: Пермская ГРЭС
27	Разработка схемы теплоснабжения без использования водогрейных котлов максимумов отпуска тепловой энергии с целью повышения ТЭП станции.
28	Исследование марок сталей Р-91, ДИ-59 и ДИ-82 с разработкой технологии сварки при проведении ремонтных и монтажных работ и мероприятий, обеспечивающих безопасную эксплуатацию оборудования
29	Исследование крутильных колебаний валопровода турбоагрегата в условиях эксплуатации. Объект исследования.
30	Разработка и внедрение системы мониторинга и диагностики вибрационного состояния валопровода, лопаточного аппарата проточной части, термических напряжений и экономичности работы цилиндров турбоагрегатов.
31	Изучение и подбор альтернативных углей для сжигания на ТЭС ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» с учетом

№	Мероприятие
	особенностей котельного оборудования
32	Модернизация тепловых схем технологических тепловых сбросов в выхлопную часть ЦНД (расширители дренажей, пароброс ГПП) с целью повышения стойкости стеллитовых пластин рабочих лопаток последних ступеней турбин энергоблоков с паровыми турбинами К-300
33	Разработка и испытания крупногабаритного подшипника скольжения нового типа с рабочей поверхностью, выполненной из нового синтетического материала.
34	Модернизация систем золоулавливания на объектах ОАО "ИНТЕР РАО ЕЭС" с целью достижения уровня выбросов золы в соответствии с требованием ЕБРР
35	Разработка и внедрение технологий удаления и предотвращения образования отложений на функциональных поверхностях котлов-утилизаторов
36	Совершенствование конструкции и режимов работы пылеулавливающих установок (циклонов) угольных электростанций.
37	Разработка на основе новых технологий и материалов установки очистки трансформаторных и кабельных масел при заправке энергетического оборудования
38	Исследование режимов и схем водопотребления с обоснованием возможности перевода прямоточной системы охлаждения электростанций на комбинированный цикл с повторно-последовательным использованием охлаждающей воды.
39	Разработка и внедрение технологии обезвоживания мазута в условиях существующей технологической схемы мазутного хозяйства на Костромской ГРЭС
40	Разработка и внедрение опытной системы расходомеров, контролирующей подачу угольной пыли по горелочным устройствам системы регулирования угольного энергоблока Каширской ГРЭС
41	Исследование лучших мировых и отечественных практик по достижению повышения технико-экономических показателей действующего оборудования. Разработка рекомендаций и перечня мероприятий по тиражированию лучших практик в филиалы ОАО «Интер РАО»
42	Исследования в части диверсификации выручки, развитие и создание типовых дополнительных платных сервисов для предоставления клиентам

5.2. ПЛАНЫ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ И ВЫВОДА НА РЫНОК ИННОВАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ

Планы коммерциализации и вывода на рынок инновационных продуктов для Группы «Интер РАО» связаны, прежде всего, с продуктовыми и маркетинговыми инновациями, реализуемыми сбытовыми активами.

Продуктовые и маркетинговые инновации направлены на более полное удовлетворение нужд потребителей, расширение их состава, открытие новых рынков сбыта с целью повышения объемов продаж продуктов и услуг.

Индикаторы **инновационной деятельности Группы** в области разработки и внедрения продуктовых и маркетинговых инноваций представлены в табл. 5.5.

Таблица 5.5. Индикаторы инновационной деятельности Группы

Индикаторы	Размерность	Прогнозные значения					
		2013	2014	2015	2016	2017	2021
Прибыль от продаж дополнительных платных сервисов на розничном рынке**	тыс. руб./год	0,59*	230 000	292 000	376 000	437 800	685 000

*2013 - показатели за 2013 год установлены в соответствии с Программой инновационного развития ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» до 2016 года с перспективой до 2020 года

** Показатель сбытового бизнеса: «Доля выручки от предоставления дополнительных услуг на розничном рынке» в части 2013 г. и далее, изменён на: «Прибыль от продаж дополнительных платных сервисов на розничном рынке» как более индикативный и конкретный.

Автоматизация процессов розничного бизнеса

Задача включения всех ЭСК в единый контур управления розничным бизнесом ОАО «Интер РАО» требует участия специализированных ИТ - подразделений ДЗО Группы, к компетенции которых относятся стандартизация ИТ-инфраструктуры, систем и ИТ-услуг, а также сквозная автоматизация бизнес-процессов.

В соответствии с определенными в настоящей ПИР направлениями развития будет сформирована Программа автоматизации розничного бизнеса с учетом как существующих наработок внутри ЭСК и ИТ-компаний Группы, так и лучших практик автоматизации розничного бизнеса в России, привлечения высококлассных специалистов. В качестве приоритетных проектов в составе Программы автоматизации розничного бизнеса Группы рассматриваются:

- внедрение единых биллинговых систем для юридических и физических лиц, учитывающих перспективу перехода к online-мониторингу потребляемых услуг, различным системам расчетов, совместимым с финансовыми продуктами партнеров;
- внедрение единой системы управленческого учета;
- внедрение единых CRM-систем для обслуживания физических и юридических лиц, имеющих расширенные возможности по перекрестным продажам, дополнительным продажам и агрегации информации из всех каналов продаж, включая агентские;
- внедрение единых/унифицированных порталов самообслуживания (личных кабинетов клиента - ЛКК) для физических и для юридических лиц;

- внедрение технологий on-line-расчетов и взаимодействия прикладных систем с использованием корпоративного удостоверяющего центра;
- создание и запуск Единого расчетного центра с широкой номенклатурой совместимых платежных средств и единым платежным шлюзом;
- создание и запуск Единого контактного центра с возможностью работы территориально-распределенных групп операторов, внедрения современных каналов взаимодействия с потребителями (Интернет, Skype и IP-телефония, социальные сети, киоски самообслуживания и т.д.).

Важнейшей задачей, связанной с прозрачностью и управляемостью сбытового бизнеса, является внедрение единого биллинга юридических и физических лиц. Только своевременные корректировки архитектуры единой биллинговой системы и комплексный инфраструктурный подход с использованием ресурсов ЦОД специализированных ИТ ДЗО Группы позволят решить задачу превентивного роста потребностей в информационной емкости и нагрузочной способности биллинговых систем. Централизация также важна для увеличения скорости внедрения новых функциональных блоков биллинга и интеграции с другими системами.

Особое внимание должно быть обращено на реализацию современных и перспективных требований к интерфейсам взаимодействия с пользователями — потребителями электроэнергии, тепловой энергии и дополнительных услуг. Это становится возможным при наличии центра компетенций по разработке, внедрению и совершенствованию пользовательских интерфейсов (UI), в т. ч. применяемых на мобильных устройствах, создание которого целесообразно на базе специализированных ИТ ДЗО.

Для розничного направления, интегрируемого в комплексную структуру бизнеса Группы, немаловажным является и переход к единому распределенному контактному центру, как одному из важнейших драйверов роста перекрестных продаж и дополнительных продаж в розничном бизнесе.

Стратегия развития дополнительных платных сервисов

При выборе направлений и стратегии диверсификации энергосбытового бизнеса необходимо учитывать имеющиеся у ЭСК стратегические (конкурентные) преимущества, к числу которых относится налаженный доступ к конечным потребителям электрической энергии, а также широко известный и вызывающий доверие у клиентов бренд компании.

Другим стратегическим преимуществом является наличие

квалифицированного персонала, а также разветвленная сеть клиентских офисов, расположенных по всей территории обслуживания ГП. Таким образом, имея доступ к информации о потребителях, налаженные каналы взаимодействия с клиентами и ряд особых инженерно-технических и экономических компетенций в области энергосбытовой деятельности, у ЭСК есть все условия для капитализации процесса взаимодействия с клиентами через продажу и оказание им ДПС.

В настоящее время в ЭСК сформированы и действуют коммерческие службы и подразделения, ответственные за развитие ДПС. Разработаны планы увеличения объемов продаж, предусматривающие расширение ассортимента предлагаемых услуг. Составлен и поддерживается в актуальном состоянии единый классификатор ДПС.

Ряд энергосбытовых компаний Группы «Интер РАО» уже имеют развитый перечень ДПС. В связи с этим ключевой задачей стратегии развития ДПС является тиражирование и распространение лучшего опыта на все ЭСК с целью максимальной капитализации данного направления деятельности.

Весь спектр ДПС условно подразделяется на две категории:

- Сервисы, формирующие основную часть прибыли;
- Новые перспективные направления ДПС – элемент развития и удержания темпов роста ДПС на ближайшую и среднесрочную перспективу.

Основой получения прибыли в ближайшей перспективе являются следующие направления:

- Установка и обслуживание приборов учета электроэнергии;
- Установка и техническое обслуживание АСКУЭ;
- Прием платежей за энергоресурсы, коммунальные услуги и сотовую связь;
- Энергосбережение (в основном в сегменте B2B);
- Розничные продажи электротехнической продукции;
- Электромонтажные работы.

В качестве новых и перспективных направлений рассматриваются:

- Установка и обслуживание приборов учета тепла, холодной и горячей воды;
- Выход на сегмент B2C в области энергосбережения;
- Расширение линейки розничных товаров за счет продаж энергосберегающей продукции;
- Оказание услуг по биллингу в сфере ЖКХ;

- Продажа страховых и финансовых услуг, прием платежей по кредитам, оплата штрафов;
- Выход на рынок услуг по проверке качества электроэнергии.

Необходимо отслеживать появление новых технических решений и коммерческих продуктов, связанных с инновационным использованием энергоресурсов, таких как:

- Создание систем «умный дом»;
- Электрификация и газификация транспорта;
- Строительство электрозаправочных станций;
- Продажа и аренда легкового и общественного электро- и газового транспорта;
- Строительство малой распределенной генерации, ВИЭ и систем обеспечения автономного энергоснабжения;
- Создание систем Smart Metering;
- Системы накопления электроэнергии.

Немаловажное значение для развития ДПС имеет внедрение эффективных низкокзатратных инструментов и технологий продаж, использующих заочные каналы коммуникаций с клиентом, включая онлайн-продажи через корпоративные и промо-сайты, продажи через контакт-центры, личные кабинеты клиентов и т.п.

В процессе реализации ПИР будут осуществлены следующие мероприятия по развитию ДПС:

- Утверждение программы развития и продвижения ДПС;
- Реализация мероприятий программы развития и продвижения ДПС;
- Формирование центра компетенций и обмена опытом по ДПС;
- Формирование системы КПЭ, стимулирующей развитие ДПС.

Создание Центров компетенций

При построении системы управления ЭСК, а также при принятии решения о централизации экспертного ресурса необходимо учитывать неравномерность освоения разными компаниями компетенций в различных сферах и аспектах розничной деятельности. Наличие разного опыта и практик, применение альтернативных решений и инструментов в различных компаниях предполагает возможность не создавать дублирующие подразделения во всех компаниях или избежать тотальной их централизации.

Энергоэффективный город

Целевой группой потребителей услуг по данному направлению являются региональные и муниципальные органы власти, население, частные владельцы объектов жизнеобеспечения населения и инфраструктуры городов.

Для практического осуществления концепции «энергоэффективного города» предполагается применение большого количества отечественных и зарубежных технологий и технических решений в области энергоэффективности и энергосбережения.

Инновационные продукты и услуги на новых биржевых рынках

Изучение опыта лидеров отрасли показало, что за сравнительно короткое время в мире, особенно в Европе, появился целый ряд новых биржевых рынков, оперирующих нестандартными продуктами. К ним относятся свободно обращаемые квоты на выбросы CO₂ и энергетические сертификаты, инструменты хеджирования валютных и топливных энергетических рисков, виртуальные генерирующие мощности и виртуальные запасы топлива, фьючерсные контракты и другие производные биржевые инструменты, связанные с отраслевой спецификой. Все это многообразие инструментов трейдинга приносит весьма ощутимую прибыль таким инновационным электроэнергетическим компаниям, как Statkraft (Норвегия). Группа планирует более детальное изучение этого опыта и в последующем разработку соответствующих мероприятий для выхода с такими инновационными продуктами на европейские рынки.

5.3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ ПРОДУКТОВЫХ И МАРКЕТИНГОВЫХ ИННОВАЦИЙ

Анализ мирового опыта в области внедрения продуктовых и маркетинговых инноваций показывает **наличие значительных возможностей для развития компетенций Группы** в данной области - как по существующим направлениям деятельности, так и по развитию новых видов бизнеса (энергомашиностроение, инжиниринг, энергоэффективность, распределенная энергетика).

Отличительной особенностью анализируемых (см. раздел 2.4.) зарубежных энергетических компаний (RWE, Edf, Fortum) является активная диверсификация деятельности и масштабная реализация продуктовых и маркетинговых инноваций.

Исходя из отечественного и мирового опыта, в Группе признаны

перспективными такие направления инновационного развития в сфере разработки и внедрения продуктовых и маркетинговых инноваций как технологии «умной» энергетики, энергоаудит и энергоменеджмент, инжиниринг.

Технологии «умной» энергетики – опыт компании RWE.

Компания RWE занимается созданием уникальной системы распределения электроэнергии посредством применения инновационных технологических решений, включая, в частности, технологии smart grid, smart meter, smart house («умного дома»).

Технологии smart house сосредоточены на соединении собственных технических разработок и решений компаний-партнеров для формирования комплексного портфеля услуг по контролю, измерению и эффективному распределению электроэнергии отдельных домохозяйств. Примерами таких решений являются:

- автоматизация управления расходом электроэнергии всего дома посредством беспроводного управления;
- системы накопления электроэнергии;
- переносные приборы по дистанционному управлению распределением и потреблением электроэнергии;
- программное обеспечение для телефона и компьютера для управления электроэнергией.

Энергоаудит и энергоменеджмент.

В дополнение к уже развитым направлениям деятельности по энергоаудиту и поставке технологических решений в области энергоэффективности, крупные энергетические компании начинают оказывать консультационные услуги для заинтересованных лиц по вопросам эффективного использования энергии. Они открывают горячие линии, осуществляют on-line консультирование, проводят семинары, помогают перейти на современные стандарты энергоменеджмента.

В Группе «Интер РАО» данную функцию по отношению к внешним потребителям выполняет **ООО «Центр энергоэффективности ИНТЕР РАО ЕЭС»**.

В настоящее время в Группе активно развивается **инжиниринговая деятельность**. Приняты ключевые решения по развитию компетенций в области поставок оборудования, организации строительно-монтажных и пуско-наладочных работ, ремонтно-сервисного обслуживания. Продуктовые инновации в данной области планируется внедрять не только в России, но и на зарубежных рынках (см. разделы 2.6. и 6.1.).

6. МЕРОПРИЯТИЯ В ОБЛАСТИ ИННОВАЦИОННЫХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Данные мероприятия ориентированы на повышение эффективности операционной деятельности Группы за счёт внедрения лучших зарубежных и российских управленческих практик, международных стандартов и прогрессивных решений в сфере информационных технологий. В их число входят:

- инновации в бизнес процессах, включая:
 - *внедрение системы управления производственными активами на основе оценки технического состояния и рисков;*
 - *разработка инновационных форм подготовки персонала;*
 - *организационное проектирование и реинжиниринг бизнес-процессов;*
 - *повышение уровня безопасности;*
- внедрение современных информационных технологий;
- система управления инновационной деятельностью, в т.ч.:
 - *политика управления интеллектуальной собственностью;*
 - *механизмы стимулирования инновационной активности;*
- совершенствование нормативно-правовой базы, отраслевых механизмов управления инновационным развитием в электроэнергетике.

6.1. ИННОВАЦИИ В БИЗНЕС-ПРОЦЕССАХ

Внедрение единой Системы энергетического менеджмента и инноваций Группы с учетом требований международного стандарта ISO 50001

Принимая во внимание, что в современной электроэнергетике достижение роста уровня энергоэффективности только за счет внедрения инновационных, энергосберегающих технологий уже не достаточно и что это должно обеспечиваться также изменениями в методах и способах управления кадровыми, технологическими и финансовыми ресурсами, в Группе «Интер РАО» создается **единая Система энергетического менеджмента и инноваций на базе систем управления инновационной деятельностью, управления научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами (НИОКР) и энергетического менеджмента.**

Учитывая мировой и российский опыт в части управления энергосбережением и повышением энергетической эффективности, основанный на реализации требований международного стандарта ISO 50001, **Группа «Интер РАО» внедрила**

и сертифицировала на своих пилотных объектах систему энергетического менеджмента в соответствии со стандартом ISO 50001

Данная система строится на всех уровнях управления:

- уровень Холдинговой компании Группы «Интер РАО»;
- уровень Управляющей компании;
- уровень электростанции.

Включение в указанную Систему управления всех производственных активов Группы позволит обеспечить формирование существенного синергетического эффекта, обеспечивающего:

- последовательное сокращение удельного потребления энергетических ресурсов, снижение расходов на энергетические ресурсы и повышение энергетической эффективности функционирования основного производства и вспомогательных процессов, как на уровне Холдинговой компании, так и на уровне управляющих/производственных компаний;
- сокращение выбросов парниковых газов и других вредных воздействий на окружающую среду;
- повышение конкурентоспособности, финансовой устойчивости, энергетической и экологической безопасности.

Общее руководство процессами, обеспечивающими инновационное развитие, проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), создание, обеспечение функционирования и развития системы энергетического менеджмента и инноваций с учетом требований международного стандарта ISO 50001, осуществляет представитель высшего менеджмента Группы «Интер РАО» - Руководитель Блока управления инновациями, инвестициями и затратами.

В работе Системы участвуют все основные структурные подразделения и организации Группы, выполняя закрепленные за ними задачи.

К процессам, которые отражают ключевые аспекты Системы энергетического менеджмента и инноваций Группы, относятся:

- организация разработки, актуализации и мониторинга выполнения Программы инновационного развития;
- формирование и управление среднесрочной Программой НИОКР;
- организация проведения научно-исследовательских и конструкторско-технологических разработок в области технических инноваций;

- формирование, обеспечение функционирования и развитие информационно-аналитической системы энергоменеджмента и инноваций;
- методологическое обеспечение инновационного развития, НИОКР, энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- формирование системы постоянного бенчмаркинга и периодическое проведение внешнего бенчмаркинга;
- управление инвестиционными, в том числе венчурными, инициативами в области инноваций для традиционной энергетики, альтернативной энергетики и трансферта технологий;
- организация внедрения новых технологий на производственных объектах;
- создание и развитие системы выявления, формирования и ускоренного внедрения лучших практик на производственных предприятиях;
- формирование и актуализация корпоративной базы энергоэффективных/инновационных решений, обеспечивающих достижение стратегических целей Группы;
- проведение энергетического анализа характера (способов) использования и количества потребляемых энергетических ресурсов, определение возможностей для планомерного повышения уровня энергоэффективности;
- формирование перечня мероприятий, нацеленных на реализацию потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности, выявленного по результатам энергетического анализа;
- развитие рационализаторской работы по разработке и внедрению инновационных, энергоэффективных решений на производственных активах;
- обеспечение синхронизации процессов формирования производственных и инвестиционных программ с реализацией потенциала энергосбережения и повышения энергоэффективности (программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности);

Реализация указанных процессов и мероприятий в Группе позволит обеспечить достижение лидерских позиций по управлению производственными активами в российской энергетике за счет применения инновационных технологий и решений в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Внедрение системы управления производственными активами на основе оценки технического состояния и рисков

Особое внимание Группа уделяет внедрению системы управления производственными активами (оборудованием) по фактическому состоянию. Многие энергетические компании – мировые лидеры отрасли – получили значительные эффекты от применения на практике данной системы.

Сегодня в мировой практике выделяют четыре поколения систем управления производственными активами:

I поколение. Реагирующее обслуживание (на отказ). Ремонт и обслуживание проводится на основе восстановления работоспособности оборудования после возникновения отказа или выявления дефекта.

II поколение. Регламентное обслуживание. Ремонт и обслуживание производственных активов проводится на основе планово-предупредительных работ. Подход обеспечивает проведение периодических работ, позволяющих поддерживать техническое состояние оборудования на необходимом уровне.

III поколение. Обслуживание по техническому состоянию. Подход направлен на повышение надежности оборудования, зданий и сооружений, их работоспособности, снижение числа отказов за счет предупреждающих технических воздействий.

IV поколение. Обслуживание по состоянию с учетом рисков и стоимости владения оборудованием. Подход обеспечивает поддержание требуемого уровня технического состояния при приемлемом уровне рисков отказа оборудования, а также принятие решений с учетом стоимости владения производственным оборудованием.

В большинстве отечественных компаний управление производственным оборудованием сводится к обеспечению выполнения требований нормативно-технической документации, что соответствует регламентному обслуживанию (II поколение). Накопленный опыт эксплуатации в электроэнергетической отрасли позволяет уже сейчас применять отдельные элементы инновационных подходов III и IV поколения.

Система управления IV поколения (целевая система управления производственными активами) должна создаваться на нескольких уровнях:

- уровень Холдинговой компании Группы «Интер РАО»;
- уровень Управляющей компании;

- уровень электростанции.

К процессам управления производственными активами относятся:

- мониторинг технического состояния производственного оборудования, зданий и сооружений – процесс сбора и накопления статистической информации о техническом состоянии оборудования, зданий и сооружений;
- оценка и прогноз технического состояния производственного оборудования, зданий и сооружений – процесс анализа технического состояния на основе данных мониторинга, статистики дефектов и отказов с целью прогнозирования износа оборудования и вероятности наступления отказов;
- оценка и прогноз производственных рисков – процесс оценки возможных денежных ущербов от последствий наступления отказа производственного оборудования;
- формирование сценариев, технико-экономический анализ и выбор технических воздействий – процесс формирования нескольких сценариев технических воздействий на оборудование (дальнейшее осуществление эксплуатации, ремонт, замена или ТПиР), а также выбор оптимальных технических решений на основе анализа стоимости владения производственным оборудованием;
- планирование и программы технических воздействий – комплексное планирование всех видов программ: технического обслуживания, ремонтов, технического перевооружения и замены актива;
- реализация технических воздействий;
- приемка и контроль произведенных работ.

Полный перечень процессов в компании должен выстраиваться с непосредственным участием специалистов ТЭС, экспертных сообществ Группы, а также с вовлечением на регулярной основе научно-исследовательских институтов и ремонтных организаций.

В соответствии с мировой и отечественной практикой **внедрение системы управления производственными активами на основе оценки технического состояния и рисков позволяет** обеспечить:

- снижение эксплуатационных издержек;
- экономию оборотных средств;
- более точный учёт затрат;
- уменьшение административных затрат.

Разработка инновационных форм подготовки персонала

Разработка инновационных форм подготовки персонала, в том числе при организации **взаимодействия с вузами**, позволит своевременно обеспечивать кадровым ресурсом новые технологии и оборудование, внедряемое на производственных предприятиях Группы.

В Группе «Интер РАО» сформирована уникальная инновационная база для развития системы подготовки персонала, которая опирается на инновационные подходы к аккумулированию и передаче знаний, опыта и компетенций сотрудников.

В рамках данной Программы развитие инновационной системы подготовки кадров будет продолжено в следующих направлениях:

- работа со студенческими научными обществами (проведение научных конкурсов среди студентов и т.п.) для привлечения в Группу молодых перспективных специалистов;
- организация взаимодействия с вузами по проведению научно-практических конференций с вовлечением в данную работу талантливых студентов;
- использование современных IT-технологий и тренажёрных комплексов для обучения персонала;
- осуществление дальнейшего формирования и информационного наполнения системы управления знаниями;
- организация системы экспертной оценки знаний.

Реализация указанных мероприятий позволит сформировать передовой уровень знаний и компетенций сотрудников Группы, внедрить лучшие современные практики в области обучения и развития персонала, развить культуру непрерывного профессионального обучения.

Организационное проектирование и реинжиниринг бизнес-процессов

Организационное проектирование и реинжиниринг бизнес-процессов включает в себя описание и оптимизацию бизнес-процессов, формирование и актуализацию единого репозитория бизнес-процессов Группы, регулярный анализ и формализацию информационных потоков между разными уровнями управления предприятий Группы, стандартизацию ключевых направлений деятельности. Процессный подход является основой для принятия решений менеджментом Группы по оптимизации численности персонала и управленческих затрат на всех уровнях управлений, а также внедрению систем менеджмента качества.

Мероприятия по совершенствованию организационной структуры и инжинирингу бизнес-процессов ориентированы на выстраивание сквозной системы управления бизнес-процессами в компаниях, входящих и включаемых в «периметр» управления Группы.

В связи с переходом к целевой корпоративно-организационной структуре формируются дивизионы, отвечающие за бизнес-направления основной цепочки создания стоимости, и сервисные центры обслуживания. Необходимо разработать принципы распределения полномочий и ответственности по всем основным бизнес-процессам и уровням управления в Группе, произвести соответствующие организационные преобразования.

Реализация указанных мероприятий позволит сформировать эффективную управленческую организационную структуру, повысить эффективность производственных процессов и системы управления, оптимизировать численность персонала.

Создание новых бизнес-направлений на основе трансфера технологий

Стратегия Группы предполагает формирование новых видов деятельности по таким направлениям как инжиниринг, энергетическое машиностроение, топливный бизнес.

Группа активно сотрудничает с ведущими международными компаниями **General Electric** и **Alstom**. Целью сотрудничества является наработка технологических и организационных методов управления проектами строительства и рисками инвестиционной деятельности. Это позволит эффективно и в установленные сроки осуществлять проекты по расширению действующих и вводу новых мощностей как на объектах Группы, так и для иных отечественных или зарубежных заказчиков.

6.2. ИННОВАЦИИ В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

Огромные масштабы, разнообразие и географическая распределенность бизнеса Группы делают для нее чрезвычайно актуальной задачу **внедрения современных прогрессивных информационных технологий** (виртуализация бизнес-процессов и «облачные» вычисления, ИТ-решения по управлению фондами и активами, консолидация ресурсов в ЦОД, внедрение ITSM в управлении ИТ-

деятельностью и т.д.). Все новейшие разработки в сфере продуктовых и сервисных инноваций, такие как «умный город», «умный дом», «умная сеть» и т.д. (см. раздел 5.) должны опираться на надежную ИТ-платформу, которая будет сформирована в ходе реализации настоящей Программы.

Развитие информационных технологий требует реализации инновационных мероприятий по следующим направлениям:

- прикладные системы – разработка, внедрение и функционирование бизнес-приложений;
- сервисные операции - выполнение операций по обеспечению функционирования бизнес-приложений;
- модель управления информационными технологиями.

В рамках развития **бизнес-приложений** реализуется концепция трехуровневой модели: общекорпоративные приложения, дивизиональные приложения, специфичные приложения.

К основным технологическим ИТ платформам, развиваемым в рамках Группы, относятся:

- BI и BPM-системы общекорпоративного уровня, система нормативно-справочной информации, система биллинга, CRM-система, система управления проектами, порталное решение, интеграционная шина - реализуются на информационных продуктах компании, разработанных корпорацией Oracle;
- ERP-система, включающая в себя основной функционал (учет, финансы и экономика, закупки, техническое обслуживание и ремонт оборудования (ТОПО), продажи, управление персоналом, управление активами) и системы BI дивизионального уровня - реализуются с использованием продуктов компании 1С;
- система электронного документооборота и электронного архива – реализуется на платформе EMC Documentum;
- системы удаленного доступа к ИТ-услугам - реализуется на программно-аппаратной платформе BlackBerry с использованием планшетных компьютеров и коммуникаторов;
- видеоконференцсвязь – реализуется на платформе Tandberg;
- система корпоративной телефонной связи – реализуется на платформе Avaya и т.д.

Развитие ИТ-инфраструктуры предполагает консолидацию ресурсов в Центрах Обработки Данных, унификацию коммуникаций, переход к единым коммуникационным системам, а также использование интеграционных платформ для построения ИТ–инфраструктуры.

В рамках **развития ИТ-услуг** планируется совершенствование бизнес-процессов управления ими в соответствии с подходом ИТ Сервис-менеджмента (ITSM), повышение качества оказания ИТ-услуг и переход на следующий уровень зрелости по модели Capability Maturity Model (CMM).

В рамках развития **модели привлечения ресурсов (сорсинг)** планируется централизация всех ИТ-ресурсов Группы с целью удешевления технической поддержки и эксплуатации портфеля ИТ.

Совершенствование **модели управления информационными технологиями** предусматривает реализацию стратегического уровня управления ИТ – формирование корпоративной структуры коллегиальных органов в области ИТ во всех компаниях Группы «Интер РАО», создание системы Сбалансированных Показателей в области информационных технологий и общекорпоративных служб Заказчика Группы.

Реализация указанных мероприятий позволит выстроить прозрачную, эффективную и управляемую деятельность компаний, входящих в Группу.

6.3. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Развитие системы управления инновациями как составной части системы энергетического менеджмента и инноваций Группы предусматривает создание более эффективной (в том числе с учетом предыдущего опыта) структуры планирования, организации, контроля и принятия решений по всем вопросам инновационного развития, включая управление Программой и отдельными инновационными проектами.

Формирование корпоративной **инфраструктуры инновационной деятельности** Группы идет в направлении организационного выделения специализированных функций, необходимых для успешного инновационного развития, включая систему управления знаниями, систему управления интеллектуальной собственностью Группы, систему НИОКР и т.д.

Создание и развитие **системы внешних инновационных связей**

предусматривает организацию взаимодействия Группы со всеми потенциальными участниками ее инновационных проектов: российскими и зарубежными научно-исследовательскими центрами, международными энергетическими ассоциациями, финансовыми институтами, вузами, малыми и средними инновационными предприятиями и т.д.

Модель открытых инноваций

Традиционная модель инновационного развития - это модель вертикальной интеграции. Предполагается, что любая крупная компания должна контролировать полный цикл разработки и внедрения инноваций, а также непосредственно владеть используемыми объектами интеллектуальной собственности (ИС).

В последние годы наблюдается движение от этой модели к модели открытых инноваций. Характерные отличия между ними приведены в табл. 6.1.

Таблица 6.1. Две модели инновационного развития

Традиционная модель	Открытая модель
Лучшие специалисты должны работать на нас.	Невозможно нанять всех лучших специалистов. Необходимо использовать их труд независимо от места их работы.
Чтобы извлечь прибыль из НИОКР, необходимо их самостоятельно инициировать, провести, и поставить на вооружение.	НИОКР внешних разработчиков могут создавать существенную ценность. Внутренние НИОКР необходимы, чтобы дополнять эту ценность, или участвовать в обмене ИС.
Если мы первыми совершим открытие, мы первыми выведем его на рынок.	Не обязательно быть первооткрывателем, чтобы получать прибыль от инноваций.
Мы победим, если будем генерировать большую часть самых лучших идей в отрасли.	Мы победим, если будем лучше всех использовать как внутренние, так и внешние идеи.
Мы должны контролировать нашу ИС, чтобы конкуренты не воспользовались нашими идеями.	Мы должны получать прибыль от коммерциализации нашей ИС третьими сторонами; и мы должны приобретать стороннюю ИС всегда, когда она усиливает нашу бизнес-модель.

Таким образом, сущность традиционного подхода состоит в максимальной интеграции НИОКР в деятельность компании и тщательной охране ИС. На всех трех главных этапах инновационного процесса (исследования, разработки и коммерциализация) вся деятельность замыкается в границах фирмы, при этом

считается допустимым, что большая часть идей и концепций не находит применения.

Открытая модель инноваций вместо одного представляет целый спектр решений по реализации инновационной деятельности: от полного аутсорсинга исследовательской деятельности до комбинированных вариантов. Основная идея «Открытых инноваций» заключается в том, что ИС должна свободно покупаться и продаваться в соответствии с общей стратегией развития компании.

Применение модели открытых инноваций представляется наиболее перспективным. Ключевым фактором в создании корпоративной инновационной системы в этом случае становится специальная функция (или отдельный орган) мониторинга инноваций, требования к которому закреплены, например, в стандарте UNE 166006:2011.

При формировании корпоративной инновационной системы критическое значение имеет **комплексное управление всеми видами стратегических ресурсов компании**. Управление финансовым и материальным капиталом не является узким местом лидирующих российских компаний. Напротив, гораздо слабее поставлено управление человеческим, организационным и капиталом партнёрских отношений, и здесь применение передовой практики оказывается особенно важным.

Управление человеческим капиталом.

В системе управления инновационной деятельностью следует учитывать, что из всех видов ресурсов человеческий капитал в наименьшей степени принадлежит компании, а значит, сопряжен со значительными рисками. В связи с этим особенно важно выстроить систему постоянной трансформации человеческого капитала в более стабильный организационный капитал. Центральное место и основной функционал такой трансформации составляет система управления знаниями (Knowledge Management) при соответствующей поддержке корпоративной информационной инфраструктуры.

Система управления знаниями призвана мобилизовать знания и идеи внутри компании, создать комфортную для инновационного процесса среду максимально свободного (в рамках политики необходимой конфиденциальности) обмена информацией между подразделениями компании и отдельными ее сотрудниками. Подготовка человеческих ресурсов за пределами компании (студенческие

стипендии, обучение рабочего персонала и т.п.) также является одним из приоритетных для инновационного развития Группы.

Управление организационным капиталом.

Инновационная система должна включать в себя несколько органов управления и мониторинга инноваций с четко определенными функциями. При этом должны ясно разделяться стратегический и тактический уровни при выдержанном балансе их соотношения. Последнее определяется после прохождения необходимого количества циклов «Планирование – Исполнение – Изучение – Корректировка» саморазвития инновационной системы.

Стратегия определяется на общекорпоративном уровне, вопросы тактического управления решаются на уровне дочерних компаний и подразделений.

Совет директоров Группы утверждает цели инновационного развития, исходя из приоритетов Группы «Интер РАО», а также формирует требования к системе управления инновационной деятельностью.

Решения на стратегическом уровне обязательно должны проходить предварительные обсуждения с перекрестным участием других заинтересованных стратегических органов развития компании и, при необходимости, внешних экспертов. Решения на тактическом уровне должны самостоятельно генерироваться подразделениями, но обязаны получать одобрение стратегических органов.

Процесс генерации инноваций наиболее целесообразно сделать многоуровневым. То есть, идеи могут идти как от высших звеньев руководства, так и от нижних. Их продвижение возможно только в условиях функционирующей корпоративной системы управления знаниями. Дополнительно один из органов инновационной системы должен целенаправленно заниматься внешним мониторингом инноваций и регулярно представлять руководству на рассмотрение все лучшее, что появляется в мировой практике инноваций всех видов.

Управление капиталом партнёрских отношений.

Отдельным важным вопросом эффективного функционирования инновационной системы является выстраивание сети взаимоотношений с партнерами. Сетевые форматы взаимодействия являются наиболее успешными согласно современным научным разработкам в экономической сфере. Формирование сетей взаимоотношений с разными партнерами более эффективно распределить между несколькими органами, осуществляющими между собой взаимодействие в разумных пределах. Однако мониторинг качества и приоритетов

кооперации, а также и измерение ее результативности должны быть централизованы.

Одно из наиболее важных направлений такой кооперации это участие в разработке и реализации общенациональных ТП. Поскольку и само понятие ТП, и их основные направления заимствованы российским правительством из Европейского Сообщества, опыт европейских энергетических компаний представляет особый интерес. Тем более что это классический опыт частно-государственного партнерства, которое все активнее развивается в России.

Выстраивание многосторонних отношений с государством приобретает особое значение для корпораций национального масштаба, таких как Группа «Интер РАО». С учетом роли российского государства в инновационном развитии, деятельность двух профильных функций (GR²⁰ и управление инновациями) должна быть максимально согласованной.

Система управления изменениями.

В процессе мониторинга реализации программы инновационного развития (раздел 5.1.) используется набор организационно-методических инструментов и технологий, позволяющий в оперативном порядке управлять отклонениями от запланированных результатов:

- регламентированный процесс регулярного анализа и мониторинга хода реализации Программы Группы;
- регламентированные процедуры проведения экспертизы промежуточных и итоговых результатов реализации мероприятий Программы Группы;
- метод поэтапного управления инновационными проектами «Stage Gate»²¹.

В Группе ведется регулярная работа по совершенствованию локально-нормативных актов для обеспечения согласованности действия всех организационных единиц, участвующих в управлении Программой. В процессе актуализации локально-нормативных актов учитываются требования и

²⁰ GR (Government relations management) - это разновидность современного менеджмента, целью которого является повышение прибыльности компании в краткосрочной и долгосрочной перспективе. Сутью GR является установление неформального диалога в власть для достижения благоприятных условий деятельности компании в быстро меняющейся внешней конкурентной среде.

²¹ Распространяется на весь процесс разработки нового продукта, который разбивается на последовательность этапов. Переход на очередной этап осуществляется через специальную процедуру принятия решений о целесообразности продолжения работ по данной тематике. Использование методологии позволяет получить качественный результат инновационного проекта и своевременно отказаться от неэффективных проектов.

рекомендации федеральных органов исполнительной власти, в частности, сформулированные в Методических материалах по формированию системы мониторинга реализации программ инновационного развития акционерных обществ с государственным участием, государственных корпораций и федеральных государственных унитарных предприятий, разработанных Министерством экономического развития РФ.

В рамках развития системы мониторинга реализации программы инновационного развития Группы «Интер РАО» планируется разработка новых управленческих механизмов, таких как:

- скользящая корректировка Программы на основе метода поэтапного управления инновационными проектами «StageGate»;
- отслеживание каскадных отклонений и взаимовлияния проектов при реализации программы инновационного развития с использованием инструментария дорожных карт;
- формирование рекомендаций и предоставление информации о лучших управленческих практиках Группы на базе регулярного проведения внутреннего бенчмаркинга деятельности по управлению инновационными проектами;
- сбор и обработка информации для целей мониторинга реализации программы инновационного развития с использованием единого информационного пространства.

Дорожная карта является рабочим документом Блока управления инновациями, инвестициями и затратами. Она структурирует и связывает мероприятия Группы по достижению целей инновационного развития и фиксирует:

- основные мероприятия Программы, включая программу НИОКР Группы, ДЗО/ВЗО и программу энергосбережения и повышения энергетической эффективности Группы;
- взаимосвязи между мероприятиями, горизонты развития, контрольные точки и точки принятия решений по данным мероприятиям;
- риски, связанные с осуществлением мероприятий;
- ресурсы, необходимые для осуществления мероприятий;
- области и предмет кооперации с третьими сторонами, необходимые для реализации мероприятий;
- ключевые нормативно-правовые и нормативно-технические решения,

необходимые для реализации мероприятий.

Политика управления интеллектуальной собственностью (ИС) Группы «Интер РАО».

Политика управления ИС направлена на обеспечение возможности эффективного использования объектов интеллектуальной собственности на всем жизненном цикле инновационной деятельности, обеспечивая ее своевременный учет, защиту, оценку и распоряжение.

В рамках реализации этой политики, а также системы непрерывного образования и «управления знаниями» Группа «Интер РАО» определила следующие ключевые направления:

- вовлечение интеллектуальных ресурсов в хозяйственный оборот Группы посредством:
 - законного получения, приобретения или создания интеллектуального имущества (владение);
 - хранения, поддержания в состоянии, пригодном для использования, использования в собственном производстве такого имущества (пользование);
 - регистрации прав на объекты интеллектуальной собственности, возможности обеспечения продажи, передачи в доверительное управление, внесения в уставный капитал, оформления как залог и иных действий (распоряжение);
 - передачи технологий (прав) на использование защищенного объекта другим заинтересованным участникам рынка, включая определение соглашений для передачи технологии;
- управление портфелем интеллектуальных ресурсов, учитывая:
 - установление целесообразности правовой охраны на основе соотношения выгод/затрат, включая затраты на установление и поддержание режима конфиденциальности результатов и правовой охраны. Охрана данных объектов интеллектуальной собственности обеспечивается нормами коммерческой тайны;
 - выбор объектов и способов их правовой охраны, принимая во внимание планируемую форму использования прав на результаты исследований и разработок. Все объекты интеллектуальной

собственности в обязательном порядке проходят процедуру независимой экспертизы. Результаты интеллектуальной собственности, не нашедшие применения (внедрения) в Группе, обеспечиваются правовой защитой и коммерциализируются;

- наиболее целесообразный момент правовой охраны с учетом повышения ценности интеллектуальных ресурсов в ходе инновационного проекта;
- обеспечение функционирования экспертных и научно-технических советов по новым технологиям, инновационным продуктам и услугам в Группе «Интер РАО».

Процесс управления ИС включает в себя четыре сферы деятельности:

1. учет объектов интеллектуальной собственности (проводится на основе внешнего и внутреннего аудита). В рамках данной сферы деятельности формируется и ведется единая база знаний по объектам интеллектуальной собственности в Группе;
2. оформление и защита объектов интеллектуальной собственности, созданных предприятиями Группы;
3. оценка объектов интеллектуальной собственности (основывается на внутрикорпоративных процедурах и постоянной поддержке экспертного сообщества);
4. распоряжение объектами интеллектуальной собственности (в компании выведена в отдельную систему коммерциализации).

Основными ожидаемыми результатами совершенствования системы управления и защиты интеллектуальной собственности являются повышение эффективности инновационной деятельности предприятий Группы «Интер РАО», повышение её капитализации за счёт стоимости нематериальных активов и т.д.

Перспективные направления инновационного развития в области внедрения управленческих инноваций.

Многие зарубежные компании (например, Fortum, RWE, Scottish Power) при организации производственной деятельности применяют передовые управленческие методы и инструменты, называемые Enterprise asset management (управление техническими воздействиями на производственные активы).

Большой вклад в энергетический сектор вносят международные стандарты, разрабатываемые различными организациями, такими, как Международное

энергетическое агентство, ISO и др. Внедрение стандартов помогает повышать безопасность и эффективность производства, распределения и использования энергии, обеспечивает качество и надежность энергоснабжения потребителей, приводит к сокращению отходов и снижению негативного влияния на окружающую среду.

К основным международным стандартам в области систем управления, включая управление энергосбережением и повышением энергетической эффективности, относятся:

- ISO 9000 Системы менеджмента качества;
- ISO 14001: 2008 Системы экологического менеджмента;
- OHSAS 18000 Системы менеджмента охраны здоровья и безопасности персонала;
- ISO 13790 – Энергоэффективность зданий;
- ISO 50001 Системы энергоменеджмента.

В ДЗО Группы «Интер РАО» начата работа по внедрению систем управления по стандартам ISO 9000, ISO 14001 (и их российским аналогам).

Группа «Интер РАО» первой среди крупнейших европейских энергетических компаний внедрила пилотную единую, холдинговую систему энергоменеджмента, отвечающую требованиям международного стандарта ISO 50001, что подтверждено соответствующим сертификатом.

6.4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ, ОТРАСЛЕВЫХ МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Существующая в России нормативно-правовая база в области электроэнергетики не позволяет в полной мере обеспечивать инновационное развитие отрасли в соответствии с мировыми тенденциями. Необходимо изменение нормативно-правовой базы, а также создание отраслевых механизмов управления научными исследованиями и разработками, внедрением инновационных технологий. Соответствующие предложения по обеспечивающим механизмам и изменению нормативно-правовой базы представлены по следующим направлениям:

- стимулирование развития чистых угольных технологий;
- стимулирование развития малой распределенной энергетики;
- стимулирование повышения эффективности обращения с ЗШО.

6.4.1. СОВЕШЕНСТВОВАНИЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ РАЗВИТИЯ УГОЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Группа «Интер РАО» в составе своих производственных активов имеет угольную генерацию и заинтересована в создании условий для инновационного развития данного сегмента энергетического бизнеса. Основным мировым трендом в угольной энергетике является переход на чистые угольные технологии.

В целях стимулирования развития чистых угольных технологий необходима реализация набора законодательных мероприятий в области государственной тарифной, налоговой, таможенной, научно-технической, инвестиционной, экологической политики и совершенствования правил оптового рынка электроэнергии и мощности.

Внесение соответствующих изменений в действующие нормативно-правовые документы позволит сформировать на этой основе нормативно-правовую базу для обеспечения перехода угольной генерации к чистым угольным технологиям.

Изменения должны касаться как генерирующих энергокомпаний, использующих уголь для получения электроэнергии и теплоты, производителей и поставщиков угля, так и производителей энергетического оборудования.

Ниже приведены предложения по изменениям, касающимся **генерирующих энергокомпаний**.

В области ценовой политики следует организовать:

- создание механизма сдерживания роста цен на уголь для привлечения инвесторов к новым проектам развития тепловой генерации на угле;
- разработку и принятие на уровне Министерства энергетики и Правительства Российской Федерации целевой программы «Поддержка развития тепловой генерации на угле» в качестве дополнительного источника финансирования строительства и эксплуатации угольных ТЭС.

Налоговая политика в целях стимулирования угольной генерации должна предусматривать:

- установление льгот по налогу на прибыль с инвестиций в проекты развития чистых угольных технологий;
- установление льготных ставок по налогу на имущество для энергокомпаний, строящих и вводящих в эксплуатацию новые энергетические мощности на твердом топливе;

- субсидирование процентных ставок по кредитам для инвестиционных проектов развития чистых угольных технологий;
- внедрение механизмов ускоренной амортизации;
- льготное налогообложение НИОКР по тематикам развития чистых угольных технологий;
- предоставление государственных гарантий по привлекаемым кредитам и займам, субсидирование государством процентной ставки по заемным средствам для финансирования проектов строительства станций с перспективными технологиями с целью привлечения заемного финансирования.

Таможенная политика должна развиваться в направлениях:

- введения отсрочки по уплате НДС по импортному оборудованию до момента ввода его в эксплуатацию и принятие этого НДС к зачету;
- отмены ввозных таможенных пошлин на современное энергетическое оборудование, производство которого отсутствует в России, либо отстает технологически.

В рамках научно-технической политики необходимо привлечение в отечественное производство передовых научно-технических разработок и технологий из-за рубежа для развития угольной генерации на базе экологически чистых технологий. Для этого государственной политикой должно стать развитие и консолидация научного и производственного потенциала страны с целью освоения выпуска новой, передовой техники и оборудования на отечественных предприятиях.

В России ведутся работы по отдельным направлениям создания чистых угольных технологий. Это касается создания энергоблока от 660 МВт на ССКП, работ в области газификации твёрдого топлива и создания ПГУ на синтезгазе на базе внутрицикловой газификации угля, практического освоения первого в России энергоблока ЦКС на Новочеркасской ГРЭС, разработок в области высокотемпературной очистки синтезгаза и проблем улавливания, компримирования и захоронения CO₂ и других.

Вместе с тем, финансирование этих разработок ограничено, осуществляется из разных источников, имеет место дублирование тематики НИР, что в целом свидетельствует о наличии недостатков в организации процесса и необходимости постановки его на новую организационную основу.

В качестве целевой задачи и ядра такой основы предлагается организация

разработки и осуществление важнейшей фазы процесса - создание демонстрационных проектов по основным видам чистых угольных технологий и доведение их технико-экономических показателей до уровня, приемлемого для промышленного внедрения.

Инвестиционная политика должна предусматривать:

- софинансирование государственным бюджетом НИОКР и пилотных инновационных проектов по угольным энергетическим технологиям и госзаказом со стороны топливно-энергетического комплекса отечественного машиностроения на новые технологии, для чего следует:
 - установить льготный порядок использования коммерческими организациями принадлежащих государству результатов научно-технических работ в сфере развития угольных технологий производства энергии;
 - обеспечить включение приоритетных проектов НИОКР в сфере угольных технологий в ФЦП Минобрнауки РФ;
 - обеспечить включение инновационных проектов в ФЦП Минпромторга РФ;
- запуск механизма гарантированных инвестиций для реализации проектов по строительству крупных ГРЭС и ТЭЦ на угле в Сибирском регионе, в т.ч.:
 - выработку Правительством РФ четких нормативных гарантий по эффективности инвестиций в энергетические объекты и создание экономического механизма реализации этих гарантий, включая обеспечение приемлемых параметров окупаемости инвестиций и компенсации рисков неполучения необходимой инвесторам прибыли;
- привлечение средств потребителей в качестве инвестиционных ресурсов при долевым финансировании сооружения энергетических объектов на принципе возвратности вложенных потребителями средств.

Экологическая политика должна быть направлена на:

- разработку нормативной базы, позволяющей организациям, участвующим в финансировании мероприятий по охране природы, в том числе в проектировании и строительстве газоочистных устройств, освободиться от платежей за загрязнение на сумму долевого взноса;
- разработку и утверждение нормативных документов, определяющих порядок согласования технических нормативов выбросов, учитывающих техническое

состояние оборудования и возможности используемых технологий сжигания топлива;

- введение законодательного утверждения порядка возврата экологических платежей предприятиям, внедряющим эффективные экологические проекты; разработку мер по компенсированию затрат на внедрение природоохранных технологий (дотации, льготное кредитование и т.д.).
- разработку и внедрение мероприятий, существенно уменьшающих вредное воздействие на окружающую среду, а именно:
 - передовых технологий золоудаления;
 - переработки и утилизации золошлаковых отходов;
 - чистых технологий для оборудования, уже работающего на твердом топливе.

Так как основным сдерживающим фактором в увеличении доли угля в топливном балансе угольных электростанций является значительное вредное воздействие на окружающую среду, возникает необходимость разработки не только надежного механизма возврата инвестиций в экологические мероприятия, но и развитие предприятий, занимающихся технологией переработки и утилизации ЗШО.

Совершенствование правил оптового рынка электроэнергии и мощности должно идти в направлениях:

- обеспечения гарантированной возможности присоединения новой угольной генерации к сетям;
- развития системы страхования проектов и долгосрочных контрактов на поставку мощности.

Предложения по совершенствованию деятельности производителей и поставщиков угля.

В рамках угольного бизнеса необходимым требованием перехода к чистым угольным технологиям является решение проблемы стандартизации и обогащения углей. В связи с этим следует ориентироваться на:

- переход угольной промышленности на производство высококачественной угольной продукции на основе стандартизованного угольного топлива для пылеугольного сжигания;
- повышение глубины и объёмов переработки углей на основе использования эффективных технологий углеобогащения;
- доведение качества угольной продукции по тепловому эквиваленту до

уровня, сопоставимого с уровнем развитых угледобывающих стран.

Теплотехнические характеристики рядовых углей, являющиеся в большинстве случаев уникальными, также должны быть унифицированы (стандартизированы), как это принято в ряде европейских государств. Это означает, что должны быть разработаны несколько стандартов теплотехнических показателей угольного топлива и все угли, добываемые в России, или их большинство должны удовлетворять одной из разработанных спецификаций.

Для стандартизированных углей следует ожидать снижение затрат на транспортировку по железной дороге на дальние расстояния в силу их меньшей забалластированности. Это особенно касается транспорта углей из Сибири на электростанции Европейской части России.

Работы по стандартизации качественных экономически обоснованных показателей угольного топлива и углеобогащения для типовых экологически чистых технологий необходимо проводить в рамках комплексной программы с участием угледобывающих и генерирующих компаний, энергомашиностроительных предприятий, научно-исследовательских и проектных организаций. Процессы перехода к чистым угольным технологиям и обеспечения ТЭС стандартным углем должны быть синхронизированы и в основном решены в период до 2020 г.

Должны разрабатываться меры по использованию экологически чистых энергетических угольных технологий как в интересах угольной энергетики, так и в интересах собственно угольного бизнеса. К ним относятся:

- развитие отраслевого и межотраслевого сотрудничества в области инновационных технологий в сфере энергетики, углехимии и комплексного использования угля;
- развитие глубокой переработки угля, в том числе на базе энерготехнологических и углехимических комплексов с получением газообразных и жидких (СЖТ) продуктов;
- крупномасштабная промышленная добыча шахтного метана и включение его ресурсов в энергетический баланс регионов.

Внесение соответствующих изменений в действующие нормативно-правовые документы позволит сформировать на этой основе нормативно-правовую базу по всем направлениям обеспечения перехода в период до 2020 г. угольной генерации к чистым угольным технологиям.

6.4.2. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ РАЗВИТИЯ МАЛОЙ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Деятельность в данном секторе энергетики представляется перспективной для Группы «Интер РАО» и должна осуществляться специализированной компании с широкой сетью объектов по регионам. Малые электростанции следует оснащать типовым, полностью автоматизированным отечественным газотурбинном оборудованием и единой централизованной сервисно-ремонтной базой.

Представленные далее предложения направлены на формирование таких условий.

Законодательство и нормативно-правовые решения:

- принятие для объектов распределённой энергетики долгосрочных тарифов на отпуск теплоты до 10 лет (не превышающих существующие до ввода объекта в эксплуатацию) и твердых тарифных ставок платы за мощность, в сумме гарантирующих возврат инвестиций;
- внесение в Правила оптового и розничного рынков электрической энергии и мощности, а также в документы, регулирующие правила оказания услуг по передаче электрической энергии, изменений, регламентирующих порядок оплаты потребителями резерва мощности, необходимого в случае перехода на энергоснабжение от собственных источников электрической энергии;
- совершенствование нормативно-методической базы ценообразования в малой распределенной энергетике, нацеленное на расширение сферы применения ценообразования на основе соглашения сторон;
- подготовка изменений для внесения в Бюджетный кодекс, предусматривающих возможность финансирования развития малой распределенной энергетики из бюджетов субъектов Российской Федерации;
- разработка дополнений в Федеральный закон № 261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», регламентирующих меры по развитию малой распределенной энергетики и энергетики, использующей местные и возобновляемые источники энергии (в части состава региональных и муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности);
- разработка и внесение изменений в ФЗ № 35 «Об электроэнергетике» в части законодательного определения малой распределенной энергетики и ее

роли в энергетической отрасли страны;

- разработка и внесение изменений в ФЗ «О теплоснабжении» в части создания благоприятных законодательных условий развития малой распределенной энергетики;
- разработка упрощенного порядка присоединения потребителей к объектам малой энергетики, а также объектов малой генерации - к электрическим сетям единой национальной (общероссийской) электрической сети, территориальных сетевых организаций (с учетом субсидирования этого процесса);
- разработка таможенных и налоговых стимулов развития малой распределенной энергетики (например, снижение ввозных пошлин на оборудование, которое производится в России не в достаточном объеме, меры по льготному налогообложению производств по наиболее важным направлениям и т.д.);
- разработка долгосрочной принципиальной схемы размещения объектов малой распределенной энергетики России, дополняющей Генеральную схему размещения объектов электроэнергетики и являющейся основанием для размещения государственных заказов на создание объектов малой распределенной энергетики;
- разработка федеральной программы поддержки развития малой распределенной энергетики в России и отечественной научно-промышленной базы малой распределенной энергетики;
- разработка стандартов экологической эффективности объектов малой распределенной энергетики.

Обеспечение институциональных условий поддержки малой распределенной энергетики должно быть основано на:

1. создании специализированных инвестиционных фондов, в т.ч. фондов венчурных инвестиций в инновационные технологии малой распределенной энергетики;
2. создании специализированной инфраструктуры по организации проектов строительства объектов малой распределенной энергетики (МРЭ);
3. формировании общедоступных государственных баз данных об объектах МРЭ;
4. государственной поддержки со стороны профильных министерств и ведомств

- проектов, реализуемых в рамках ТП «Малая распределенная энергетика»;
5. создании на базе ТП «Малая распределенная энергетика» координационного центра федерального уровня, осуществляющего поддержку и координацию деятельности в области малой распределенной энергетике.

Финансовая поддержка МРЭ должна обеспечить:

1. формирование единого подхода к ценообразованию на все виды топлива, включая природный газ, для «большой» и малой распределенной энергетике в рамках комплексных мер по обеспечению надежности энергоснабжения;
2. введение целевых ценовых надбавок для стимулирования стартовых процессов внедрения определенного типа технологий, особенно связанных с использованием местного топлива, ВИЭ, нового оборудования и т.д.;
3. приоритетность выделения доступных кредитных ресурсов государственных институтов развития (ВЭБ, ВТБ и др.) для финансирования проектов в области малой распределенной энергетике.

Органам власти субъектов РФ следует оказывать содействие в решении вопросов создания объектов МРЭ на своих территориях, в том числе по:

- устранению существующих административных и экономических барьеров для развития объектов МРЭ;
- разработке механизмов упрощенного порядка землеотвода для строительства объектов МРЭ;
- разработке комплексных программ развития районов, поселений, городов на период до 2030 г. с включением в них проектов производства электрической энергии на базе МРЭ;
- обеспечению режима наибольшего благоприятствования на уровне региона при получении необходимых разрешений и согласований при сооружении объектов малой генерации;
- инфраструктурному, кредитно-финансовому и инвестиционному обеспечению проектов создания объектов когенерации, их тарифной и бюджетной поддержке;
- информационной и образовательной поддержке мероприятий по развитию муниципальной энергетике на базе МРЭ;
- разработке правовых и финансовых механизмов передачи по истечении определенного срока прав собственности на создаваемые объекты энергетике местным сообществам, органам местного самоуправления для

обеспечения их функций и ответственности в части энергоснабжения.

6.5. СТИМУЛИРОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ЗОЛОШЛАКОВЫМИ ОТХОДАМИ

Одним из самых востребованных направлений Программы инновационного развития Группы является повышение эффективности обращения с ЗШО угольных электростанций.

Использование золошлаковых отходов в промышленности, строительной индустрии и сельском хозяйстве вместо минерального сырья – один из стратегических путей решения экологической проблемы в зоне работы ТЭС. В целях стимулирования использования золошлаковых отходов необходимо на законодательном уровне обязать потребителей природного минерального сырья использовать в своей деятельности золошлаковые материалы с аналогичными свойствами.

Предлагаются следующие меры по стимулированию полезного использования ЗШО:

- установить в Федеральном классификационном каталоге отходов 5-й класс опасности для ЗШО при сжигании любых углей;
- отменить необходимость проведения санитарно-гигиенической сертификации ЗШО при их применении в качестве строительного материала;
- установить налоговые льготы для потенциальных потребителей ЗШО;
- разработать национальные стандарты по различным направлениям применения ЗШО.

Группа Интер РАО поддерживает идею создания Национальной Ассоциации производителей и потребителей золошлаковых материалов, для координации работы по широкому использованию ЗШО в экономике страны, отстаивания интересов производителей и потребителей ЗШО на всех уровнях, создания источника негосударственной финансовой поддержки мероприятий, направленных на сокращение объемов складирования ЗШО.

Для решения проблемы утилизации ЗШО Группой, были предприняты следующие шаги:

- проведены исследование свойств и сертификация золошлаков, образующихся и хранящихся на энергопредприятиях, с целью оценки их товарных свойств и формирования стратегии вовлечения в хозяйственный

оборот;

- изучаются возможности полезного применения ЗШО в регионах присутствия Группы;
- ведется работа по созданию нормативно-правовой базы как корпоративного, так и регионального уровней;
- разрабатываются технологии, обеспечивающие возможность полезного использования ЗШО.

Представителями ОАО «ТГК-11» и Министерства промышленной политики, связи и инвестиционных технологий Правительства Омской области разработана и представлена на согласование Целевая программа «Формирование индустрии переработки и использования побочной продукции угольной энергетики Омской области» (на 2014 – 2021 гг.). Программа предусматривает вовлечение в хозяйственный оборот не только ЗШО, образующихся в процессе функционирования электростанций, но и ЗШО городских/районных котельных, работающих на угле.

Программа является комплексной; реализация Программы призвана обеспечить для региона:

- дополнительные источники сырья;
- снижение дефицита на ряд природных нерудных строительных материалов;
- развитие региональной промышленности производства строительных материалов и сельскохозяйственных удобрений;
- сокращение объемов ввоза сырья из-за пределов области, ведущих к увеличению себестоимости выпускаемой продукции;
- снижение негативного воздействия на окружающую среду;
- улучшение качества пахотных угодий в сельском хозяйстве и повышение урожайности.

Программа должна сконцентрировать имеющиеся государственные и муниципальные ресурсы, а также внебюджетные инвестиции. Инфраструктурные проекты, предусматриваемые в связи с формированием индустрии переработки золошлаков как побочной продукции угольной энергетики, планируется реализовывать на условиях частно- государственного партнерства.

7. ФИНАНСИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ

7.1 ПЛАН РАСХОДОВ

Согласно среднесрочного плану реализации Программы инновационного развития в 2013-2015 гг. предусмотрено выделение по соответствующим годам: 49 674,73 млн. руб., 27 727,80 млн. руб., 26 560 млн. руб.

Динамика и структура расходов по направлениям Программы представлены в табл. 7.1.

Таблица 7.1. Планируемое финансирование мероприятий Программы по направлениям, тыс. руб. (с НДС)

Направление Программы	Планируемое финансирование по годам, тыс. руб.					
	всего	2013*	2014	2015	2016	2017
Среднесрочная Программа НИОКР ¹	1 583 270	597 380	601 660	140 460	В стадии формирования	В стадии формирования
Плановая доля финансирования НИОКР в выручке Группы ² , %	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Утвержденные инновационные мероприятия ДЗО/ВЗО и подразделений ³	103 962 640	49 674 730	27 727 800	26 560 110	В стадии формирования	В стадии формирования

¹ Среднесрочная Программа НИОКР Группы «Интер РАО» подлежит ежегодной актуализации с наполнением проектами в рамках лимитированного финансирования. Приведены данные по утверждённой Программе НИОКР Группы «Интер РАО» на 2014 -2018 гг. по утверждённым к реализации проектам

² При условии наличия достаточного денежного потока и источников для обеспечения выполнения всех обязательств Группы (в т.ч. по реализации проектов ДПМ, кредитным и опционным соглашениям), исполнения инвестиционной программы, достижения положительных финансово-экономических показателей, сохранения финансовой стабильности и выполнения ковенант.

³ Целевое финансирование инновационных мероприятий представлено в соответствии со Среднесрочным планом реализации программы инновационного развития на 2013-2015 гг. от 01.05.2013. Среднесрочный план реализации ПИР (на три года) утверждается Советом Директоров ОАО «Интер РАО» до 01 мая текущего года.

7.2 ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Группа «Интер РАО» рассматривает возможность использования набора основных возможностей по финансированию инновационных проектов, приведенного на рис. 7.1.



Рисунок 7.1. Источники финансирования инновационных проектов

Инновационные мероприятия, входящие в состав инвестиционной и производственных программ, финансируются в соответствии с планами финансирования данных программ.

Основной объем мероприятий Программы НИОКР финансируется за счет отчислений компаний Группы «Интер РАО» на научно-исследовательские, опытно-конструкторские и опытно-технологические работы. Кроме того, Группой используются инструменты привлечения внешнего финансирования. Объем и источники финансирования ежегодно уточняются при формировании Программы на плановый период.

Выбор конкретного источника финансирования определяется, главным образом, масштабом проекта, набором и уровнем рисков, потребностью в дополнительных компетенциях, а также необходимой скоростью выделения средств.

Привлечение источников финансирования проектов в зависимости от стадии их реализации иллюстрируется на рис. 7.2.

Доход

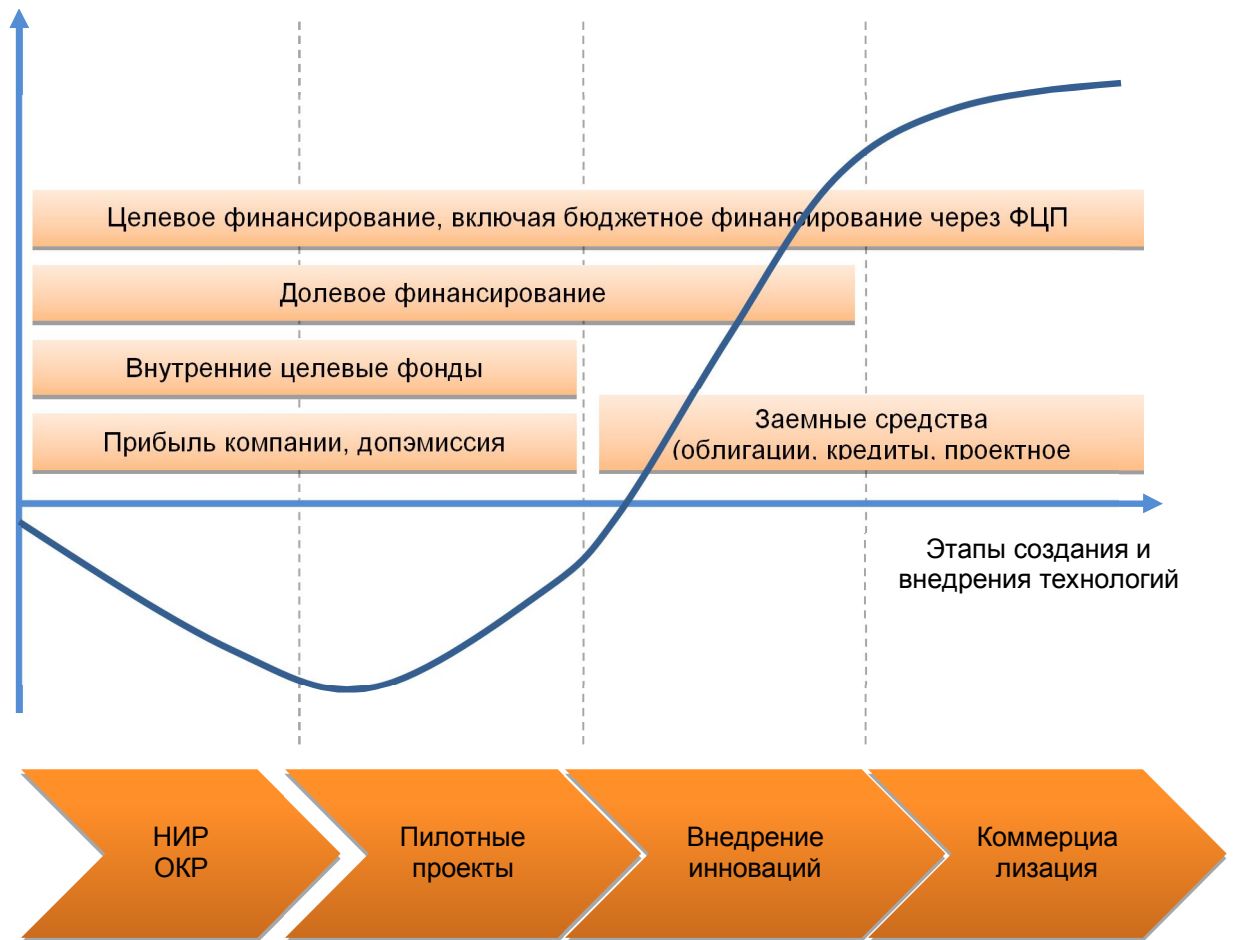


Рисунок 7.2. Источники финансирования в зависимости от стадии инвестиционной деятельности (на примере технологических инноваций)

Поскольку финансирование ранних этапов создания и освоения технологий (НИОКР, пилотные проекты) сопряжено с наибольшим риском, на данных стадиях наиболее активно будут использоваться собственные средства Группы, различные формы долевого финансирования, а также бюджетные средства, выделяемые под приоритетные направления развития. Более поздние этапы создания и освоения технологий (тиражирование в рамках Группы, коммерциализация и т.д.) подразумевают относительно невысокие риски реализации, что позволит привлекать более дешевый заемный капитал.

Для финансирования НИОКР, связанных с исследованиями и разработками, имеющими высокий потенциал отдачи для отечественной экономики, Группа планирует активно привлекать целевое бюджетное финансирование, а также гранты российских и международных организаций. Для этого Группа будет проводить регулярный мониторинг доступных источников подобного финансирования и

участвовать в соответствующих тендерах. Этот мониторинг является функцией подразделения, отвечающего за управление инновациями.

Эффективность взаимодействия с финансовыми инвесторами (фондами и крупными бизнес-ангелами), равно как и со стратегическими инвесторами (партнерами и конкурентами компаний Группы) будет во многом определяться пониманием взаимных долгосрочных интересов. Выстраивание отношений с потенциальными финансовыми и стратегическими партнерами в данной сфере имеет высокий приоритет и также является одной из выделенных функций по управлению инновациями в кооперации с финансовыми службами Группы «Интер РАО».

8. ГЛОССАРИЙ

Группа – совокупность дочерних и зависимых компаний ОАО «Интер РАО».

Новация – результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, до стадии реализации его на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, до стадии применения в практической деятельности.

Инновация (нововведение) – конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке (инновация - продукт), нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности (инновация - процесс).

Инновационная деятельность – процесс, направленный на воплощение результатов научных исследований и разработок либо иных научно-технических достижений в новый или усовершенствованный продукт, реализуемый на рынке, в новый или усовершенствованный технологический процесс, используемый в практической деятельности.

Инновационный потенциал – совокупность различных видов ресурсов, включая материальные, финансовые, интеллектуальные, научно-технические и иные ресурсы, необходимые для осуществления инновационной деятельности.

Инновационное развитие (деятельность) – деятельность компаний, относящаяся к одной из следующих категорий:

- освоение новых технологий;
- разработка и выпуск инновационных продуктов;
- инновации в управлении;
- иная деятельность, имеющая своей целью разработку и внедрение новых технологий, инновационных продуктов и услуг, соответствующих мировому уровню, модернизацию существующих технологий, инновационное развитие ключевых отраслей промышленности Российской Федерации.

Инновационная сфера – сфера деятельности производителей инновационной продукции (работ, услуг), включающая создание и распространение инноваций.

Инновационный процесс – сложная динамическая последовательность действий, связанных с обеспечением зарождения, преобразования и использования инноваций для создания новых потребительских качеств и благ, получения прибыли,

достижения конкурентоспособности.

Инфраструктура инновационной деятельности – комплекс взаимосвязанных структур, обслуживающих и обеспечивающих реализацию инновационной деятельности.

Бенчмаркинг – сравнительный анализ, направленный на выявление текущей позиции одного объекта (компании) относительно других.

Модернизация – совершенствование, улучшение, обновление объекта, приведение его в соответствие с новыми требованиями и нормами, техническими условиями, показателями качества.

Энергоэффективность – эффективное (рациональное) использование энергетических ресурсов – достижение экономически оправданной эффективности использования топливно-энергетических ресурсов при существующем уровне развития техники и технологии и соблюдении требований к охране окружающей среды.

Технологический аудит – независимый, комплексный и документированный анализ компании, содержащий адекватную оценку существующего технологического уровня компании в сравнении с сопоставимыми компаниями в России и за рубежом, относительно доступных лучших аналогов (в соответствии с мировым уровнем развития науки, техники и технологий).

Канал коммуникации – средство распространения и получения информации, с одной стороны, направленной на воздействие компании на клиента с целью увеличения выручки или повышения уровня клиентоориентированности, а с другой, – получение компанией обратной связи от клиента.

Канал продаж – самостоятельный канал распространения, обеспечивающий возможность приобретения товара или услуги.

Экосистема инновационного развития – сообщество потенциальных участников инновационных проектов, взаимодействующих на долгосрочной взаимовыгодной основе.

9. СОКРАЩЕНИЯ

CO₂ – углекислый газ.

EBITDA (Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization) – объём прибыли до вычета расходов по процентам, уплаты налогов и начисленной амортизации.

GE – General Electric.

ITSM (IT Service Management) – управление услугами ИТ.

KPI (Key Performance Indicators) – ключевые показатели эффективности.

АИИС КУЭ – автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учёта электроэнергии.

АСКУЭ – автоматизированная система коммерческого учёта электроэнергии.

АСУТП – автоматизированная система управления технологическими процессами.

БИ – блок инжиниринга.

БУИИЗ – блок управления инновациями, инвестициями и затратами.

БПД – блок производственной деятельности.

БТ – блок трейдинга.

ВВП – внутренний валовый продукт.

ВИЭ – возобновляемые источники энергии.

ВТИ – ОАО «Всероссийский теплотехнический институт».

вуз – высшее учебное заведение.

ВЦГ – внутрицикловая газификация.

ГРЭС – государственная районная электростанция.

ГТ – газовая турбина.

ГТЭ – газотурбинная энергетическая установка.

ГЭС – гидроэлектростанция.

ДЗО – дочернее и зависимое общество.

ДИТ – департамент информационных технологий.

ДОР – дирекция организационного развития.

ДПМ – договор на поставку мощности.

ДУП – департамент управления персоналом.

ЕНЭС – единая национальная электрическая сеть.

ЕЭС – единая энергетическая система.

ЖКХ – жилищное коммунальное хозяйство.

ЗШО – золошлаковые отходы.
ИС – интеллектуальная собственность.
ИТ – информационные технологии.
КИУМ – коэффициент использования установленной мощности.
КПД – коэффициент полезного действия.
КПИТ – коэффициент полезного использования топлива.
НИИ – научно-исследовательский институт.
НИР – научно-исследовательские работы.
НИОКР – научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.
ОГК – оптовая генерирующая компания.
ОКР – опытно-конструкторские работы.
ОТР – опытно-технологическая работа.
ПИР – программа инновационного развития.
ПГУ – парогазовая установка.
РК – районная котельная.
ССКП – суперсверхкритические параметры пара.
ТГК – территориальная генерирующая компания.
ТНУ – теплонасосная установка.
ТП – технологическая платформа.
ТУ – технические условия.
ТЭП – технико-экономические показатели.
ТЭС – теплоэлектростанция.
ТЭЦ – теплоэлектроцентраль.
УРУТ – удельный расход условного топлива.
ФЦП – Федеральная целевая программа.
ФЭЦ – финансово-экономический центр.
ЦИЭТ – Центр инновационных энергетических технологий.
ЦКС – циркулирующий кипящий слой.
э/э – электроэнергия.
ЭСК – энергосбытовая компания.
ГП – гарантирующий поставщик.
НЭСК – независимая энергосбытовая компания.

ПРИЛОЖЕНИЕ:**МЕТОДИКА РАСЧЕТА ИНДИКАТОРОВ ПРОГРАММЫ
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ГРУППЫ «Интер РАО»
ДО 2017 ГОДА С ПЕРСПЕКТИВОЙ ДО 2021 ГОДА****ВЫБРОСЫ CO₂ НА ЕДИНИЦУ ГЕНЕРИРУЕМОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

При выполнении программы инновационного развития энергокомпаний одним из основных требований, которое необходимо учитывать, является обеспечение мероприятий по охране атмосферного воздуха. К числу основных загрязнителей атмосферного воздуха относятся углекислый газ (CO₂), оксиды азота (NO_x) и диоксид серы (SO₂). Однако, при разработке настоящей методики учитывалось то обстоятельство, что наибольший вклад в парниковый эффект вносит двуокись углерода CO₂ – основной продукт сгорания углеводородного топлива, количество которого в балансе выбросов составляет около 80 %. Наиболее явно выбросы CO₂ зависят от количества потребляемого органического топлива и его вида, менее показательна зависимость от ВВП. В электроэнергетике на долю CO₂ приходится более 99 % выбросов парниковых газов, а выбросы CO₂ электростанций РФ составляют около 30 % от эмиссии этого вещества в стране.

а. Формула расчета

Расчетная формула выбросов углекислого газа в целом по Группе имеет вид:

$$V_{\text{угл. газа } K} = P_{ГК} * K_{Г} + P_{МК} * K_{М} + P_{УК} * K_{У}, \text{ где}$$

$V_{\text{угл. газа } K}$ – выбросы углекислого газа, т;

$P_{ГК}$, $P_{МК}$, $P_{УК}$ – расход условного топлива для газа, мазута и угля, соответственно, для Группы, т. у. т. – тонн условного топлива;

$K_{Г}$, $K_{М}$, $K_{У}$ – коэффициенты пересчета условного топлива в выбросы углекислого газа в тоннах для газа, мазута и угля соответственно:

- $K_{Г} = 1,62$;
- $K_{М} = 2,76$;
- $K_{У} = 2,28$.

Расчетная формула выбросов углекислого газа на единицу генерируемой электроэнергии

$$\text{Выбросы углекислого газа на единицу генерируемой электроэнергии, гCO}_2 \text{ /кВтч} = \frac{\text{Выбросы углекислого газа в целом по Группе, гCO}_2}{\text{Объем генерируемой электроэнергии в целом по Группе, кВтч}}$$

в. Исходные данные

Прогнозные значения показателя эмиссии углекислого газа (CO₂) рассчитываются на основе прогнозного топливного баланса, складывающегося на период до 2021 г. (на каждый рассматриваемый год), с учетом вводов-выводов генерирующих мощностей, уменьшения удельного расхода топлива, а также с учетом значений средних удельных выбросов CO₂ для каждого вида топлива по отдельности.

УДЕЛЬНЫЙ РАСХОД ТОПЛИВА НА ОТПУСК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

а. Формула расчета

Расчётные формулы для оценки УРУТээ ТЭС, на которых вводятся новые и модернизированные мощности

$$b^{TЭС}_{ээ} = [\sum b_i^{ээ} \times \mathcal{E}_i^{ээ} + \sum b_j^{ээ} \times \mathcal{E}_j^{ээ}] / [\sum \mathcal{E}_i^{ээ} + \sum \mathcal{E}_j^{ээ}], \text{ где}$$

$b_i^{ээ}$ - УРУТээ действующего i-го энергоблока, г/кВт*ч;

$\mathcal{E}_i^{ээ}$ - отпуск электроэнергии действующим i-м энергоблоком, кВт*ч;

$b_j^{ээ}$ - УРУТээ вновь вводимого (модернизированного) j-го энергоблока, г/кВтч;

$\mathcal{E}_j^{ээ}$ - отпуск электроэнергии вновь вводимым (модернизированным) j-м энергоблоком, кВт*ч;

$$\sum \mathcal{E}_i^{ээ} = \sum (N_i^{бл} \times T_i^N) K_i^{сн} \dots\dots(3) \quad \text{и} \quad \sum \mathcal{E}_j^{ээ} = \sum (N_j^{бл} \times T_j^N) K_j^{сн}, \text{ где}$$

$N_i^{бл}$, $N_j^{бл}$ - установленные мощности действующих и вновь вводимых (модернизированных) энергоблоков соответственно, кВт;

T_i^N , T_j^N - числа часов использования установленной мощности действующих и вновь вводимых (модернизированных) энергоблоков соответственно, час;

$K_i^{сн}$, $K_j^{сн}$ – коэффициенты учёта расхода электроэнергии на собственные нужды на действующих и вновь вводимых (модернизированных) энергоблоках соответственно, о. е.

Расчетные формулы для оценки УРУТээ ТЭС, на которых вводятся новые теплофикационные мощности со значительной выработкой электроэнергии на тепловом потреблении

$$b^{ТЭС}_{ээ} = [\sum b_i^{кр} \times \mathcal{E}_i^{кр} + \sum b_j^{тф} \times \mathcal{E}_j^{тф}] / [\sum \mathcal{E}_i^{кр} + \sum \mathcal{E}_j^{тф}], \text{ где}$$

$b_i^{кр}$ - УРУТ^{кр}ээ i-го энергоблока как действующего, так и вновь вводимого при работе в конденсационном режиме, г/кВт*ч;

$\mathcal{E}_i^{кр}$ - отпуск электроэнергии i-м энергоблоком как действующим, так и вновь вводимым в конденсационном режиме, кВт*ч;

$b_j^{тф}$ -УРУТ^{тф}ээ j-го энергоблока как действующего, так и вновь вводимого (модернизированного) при работе в теплофикационном режиме, г/кВт*ч;

$\mathcal{E}_j^{тф}$ - базовый отпуск электроэнергии j-м энергоблоком как действующим, так и вновь вводимым (модернизированным) по теплофикационному циклу, кВт*ч;

$$\mathcal{E}_j^{тф} = \mathcal{E}_j^{тф} \times Q_j^{тф} \times K_j^{сн}, \mathcal{E}_i^{кр} = (\mathcal{E}^{ТЭС}_{\Sigma} - \mathcal{E}_j^{тф}) K_j^{сн}, \text{ где}$$

$\mathcal{E}_j^{тф}$ - удельная выработка электроэнергии на тепловом потреблении j-го энергоблока как действующего, так и вновь вводимого, кВт*ч/ГКал;

$Q_j^{тф}$ - отпуск тепла из отборов j-го энергоблока как действующего, так и вновь вводимого, ГКал;

$\mathcal{E}^{ТЭС}_{\Sigma}$ - суммарный отпуск электроэнергии на ТЭС всеми энергоблоками (практически задан плановой или прогнозной выработкой электроэнергии на каждой ТЭС), кВт*ч.

Формула расчета УРУТ на отпуск электроэнергии (для Группы)

$$\text{УРУТ Группы} = \sum_{i=1}^n (b_{ээi} * K_{vi}), \text{ где}$$

i = ОАО «Интер РАО»;

K_v – коэффициент влияния генерирующих компаний в Группе (коэффициент определяющий долю выработки электроэнергии компании в общей выработке Группы).

УДЕЛЬНЫЙ РАСХОД ТОПЛИВА НА ОТПУСК ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

а. Формула расчета

$$\text{УРУТ}_{\text{Группы}} = \sum \text{РУТ}_{\text{Отп } i} / \sum \text{Отп } i * 1000, \text{ где}$$

$\text{УРУТ}_{\text{Группы}}$ (г/кВт*ч) – значение УРУТ на отпущенную тепловую энергию по Группе;

$\text{РУТ}_{\text{Отп } i}$ (т у.т.) – расход условного топлива на отпуск тепловой энергии для станции компании Группы с порядковым номером i;

$\text{Отп } i$ (тыс. кВт*ч) – отпуск электрической/тепловой энергии для станции компании Группы с порядковым номером i.

в. Исходные данные

Для расчета используются данные по затратам топлива на производство тепловой энергии, на основе Методики ОРГРЭС (Методические указания по составлению отчета электростанций и акционерных обществ энергетики и электрификации о тепловой экономичности», РД-34.08.552-95);

ДОЛЯ ВЫПОЛНЕННЫХ ПРОЕКТОВ, РЕКОМЕНДОВАННЫХ К ВНЕДРЕНИЮ НА ОБЪЕКТАХ ГРУППЫ ОАО «Интер РАО»**а. Формула расчета**

$$\text{Доля выполненных проектов, рекомендованных к внедрению на объектах Группы, \%} = \frac{\text{Количество выполненных проектов НИОКР, рекомендованных к внедрению на объектах Группы, ед.}}{\text{Общий объем выполненных проектов НИОКР Группы, ед.}} \cdot 100\%$$

в. Исходные данные

Данный индикатор является рекомендуемым для представления в Программе инновационного развития Группы «Интер РАО» Министерством Экономического развития Российской Федерации.

Расчет индикатора производился экспертным путем на основе формирования прогнозных значений по количеству выполненных проектов НИОКР, рекомендованных к внедрению на объектах Группы, и общего объема выполненных проектов НИОКР Группы.

КОЛИЧЕСТВО ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ (В ТОМ ЧИСЛЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ) НА РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ПОЛУЧЕННЫЕ В РАМКАХ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТОВ**с. Исходные данные**

Данный индикатор является рекомендуемым для представления в Программе инновационного развития Группы «Интер РАО» Министерством Экономического развития Российской Федерации.

Расчет индикатора производится на основании результатов деятельности Группы по формированию объектов интеллектуальной собственности (в том числе международных), которые Группа получает в процессе реализации инновационных

проектов.

КОЛИЧЕСТВО ЗАЯВОК ОТ ВНЕШНИХ УЧАСТНИКОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ТЕМАТИК НИОКР

а. Исходные данные

В качестве исходных данных используются количество заявок от внешних участников, рассмотренных при формировании тематик НИОКР, и количество инновационных проектов, рассмотренных Блоком управления инновациями, инвестициями и затратами ОАО «Интер РАО» и Фондом «Энергия без границ».

Показатель определяет фактическую открытость компании к рассмотрению и внедрению на объектах Группы внешних инновационных идей и предложений в рамках схемы «открытые инновации».

Внешними участниками формирования тематик НИОКР являются:

- научные организации;
- вузы;
- компании-производители;
- другие компании.

КОЛИЧЕСТВО ПЕРСОНАЛА НА 1 МВт УСТАНОВЛЕННОЙ МОЩНОСТИ ГРУППЫ

Эффективность использования трудовых ресурсов определяется производительностью труда, которая представляет собой отношение количества продукции к затраченному на нее труду.

Производительность труда на электростанциях измеряется штатным коэффициентом, представляющим собой численность промышленно-производственного персонала электростанций в расчете на единицу установленной мощности, чел./МВт:

$$П_{тр.} = \frac{Ч}{N_y}$$

Этот показатель используется как натуральный измеритель производительности труда действующих и проектируемых электростанций.

Штатный коэффициент отражает степень технического совершенства электростанций, единичную мощность агрегатов, качество топлива для ТЭС, степень автоматизации, механизации, телемеханизации.

с. Формула расчета

$$\frac{\text{Количество персонала на 1 МВт установленной мощности Группы, чел./МВт}}{\text{Установленная мощность Группы, МВт}} = \frac{\text{Численность персонала в генерирующих компаниях Группы, чел.}}{\text{Установленная мощность Группы, МВт}}$$

д. Исходные данные

В качестве исходных данных для расчета индикатора используются фактические значения показателей установленной мощности Группы и численности сотрудников генерирующих активов Группы.

Прогнозные значения показателей установленной мощности Группы и численности сотрудников генерирующих активов Группы рассчитывались как соответствующие суммарные показатели по следующему перечню компаний:

- ООО «ИНТЕР РАО – Управление электрогенерацией»;
- ЗАО «Нижневартовская ГРЭС»;
- ОАО «ТГК-11»;
- ООО «БГК»;
- ООО «БашРТС»;
- ЗАО «Молдавская ГРЭС»;
- ООО «Мтквари энергетика»;
- АО «Храми ГЭС I»;
- АО «Храми ГЭС II»;
- АО «СЭГРЭС-2»;
- ЗАО «Нижневартовская ГРЭС»;
- ОАО «Сангудинская ГЭС-1»;
- ОАО «РазТЭС».

ПИБЫЛЬ ОТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПЛАТНЫХ СЕРВИСОВ.

Прибыль от дополнительных платных сервисов

$$\text{Прибыль от ДПС} = \text{Выручка} - \text{Переменные затраты} - \text{Постоянные затраты}$$

В качестве исходных данных для расчета индикатора используются значения выручки от предоставления дополнительных услуг (дополнительных платных сервисов – ДПС) на розничном рынке и общей выручки энергосбытовых компаний.

Под дополнительными платными сервисами понимается оказание следующего перечня услуг:

- подготовка технической документации;
- консультационные услуги;
- экспертные услуги;
- установка и обслуживание приборов учета (ПУ);
- установка АИИС КУЭ;
- электромонтажные работы;
- энергосбережение;
- реализация продукции.

ДОЛЯ РАСХОДОВ НА НИОКР ПО ОТНОШЕНИЮ К ВЫРУЧКЕ ГЕНЕРИРУЮЩИХ АКТИВОВ ГРУППЫ

а. Формула расчета

$$\text{Доля расходов на НИОКР по отношению к выручке генерирующих активов Группы, \%} = \frac{\text{Расходы на НИОКР Группы}}{\text{Выручка генерирующих активов Группы}} * 100\%$$

б. Исходные данные

В качестве исходных данных для расчета индикатора использовались прогнозы расходов на НИОКР Группы и выручки генерирующих активов Группы.

В генерирующие активы Группы входят следующие компании:

- ООО «ИНТЕР РАО – Управление электрогенерацией»;
- ЗАО «Нижневартовская ГРЭС»;
- ОАО «ТГК-11»;
- ООО «БГК»;
- ООО «БашРТС»;
- ЗАО «Молдавская ГРЭС»;
- ООО «Мтквари энергетика»;
- АО «Храмы ГЭС I»;
- АО «Храмы ГЭС II»;
- АО «СЭГРЭС-2»;
- ЗАО «Нижневартовская ГРЭС»;
- ОАО «Сангтудинская ГЭС-1»;

- ОАО «РазТЭС».

Следует отметить, что целевые ориентиры по финансированию НИОКР указаны в письме Федерального агентства по управлению государственным имуществом от 3 апреля 2012 г., где отмечено, что среднеотраслевые расходы НИОКР по отношению к выручке компании в рамках энергетической отрасли составляют 1,4 %. С учётом данного требования было установлено значение индикатора на 2021 г.

ДОХОДЫ ГРУППЫ НА 1 СОТРУДНИКА

а. Формула расчета

$$\text{Доходы Группы на 1 сотрудника, руб./чел.} = \frac{\text{Общая выручка Группы, руб.}}{\text{Численность сотрудников Группы, чел.}}$$

б. Исходные данные

В качестве исходных данных для расчета индикатора используются значения показателей общей выручки Группы и численности сотрудников Группы.

Прогнозные значения показателей общей выручки Группы и численности сотрудников рассчитывались как соответствующие суммарные показатели по следующему перечню компаний:

- ОАО «ИНТЕР РАО Электрогенерация»;
- ООО «ИНТЕР РАО – Управление электрогенерацией»;
- ЗАО «Нижевартовская ГРЭС»;
- ОАО «ТГК-11»;
- ООО «БГК»;
- ООО «БашРТС»;
- ЗАО «Молдавская ГРЭС»;
- ООО «Мтквари энергетика»;
- АО «Храмы ГЭС I»;
- АО «Храмы ГЭС II»;
- АО «СЭГРЭС-2»;
- ЗАО «Нижевартовская ГРЭС»;
- ОАО «РазТЭС».
- ОАО «ТГК-11»;
- ОАО « Мосэнергосбыт»;

- ОАО «Петербургская сбытовая компания»;
- ОАО «Алтайэнергосбыт»;
- ОАО «Саратовэнергосбыт»;
- ОАО «Тамбовская Энергосбытовая компания»;
- ООО «ИНТЕР РАО ЕЭС – Орловский энергосбыт»;
- ООО «РН – Энерго».

СРЕДНИЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ КПД

а. Исходные данные

Прогнозное значение среднего эксплуатационного КПД Группы до 2017 г. рассчитывается на основе значений показателей удельного расхода условного топлива (УРУТ) на отпуск электрической энергии.

$$\eta_{\text{э нетто}}, \% = (122,86 \text{ гут / вэз, г / КВтч}) \times 100$$

Прогнозные значения показателя по 2021 г. рассчитаны на основе достигаемых значений УРУТ на отпуск электрической энергии за счёт предложенного в Программе инновационного развития варианта широкомасштабного обновления генерирующих активов Группы.

ДОЛЯ УСТАНОВЛЕННОЙ МОЩНОСТИ ГЕНЕРИРУЮЩИХ АКТИВОВ, СОЗДАНЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НОВЫХ ПРОГРЕССИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, В ОБЩЕЙ УСТАНОВЛЕННОЙ МОЩНОСТИ ТЭС ГРУППЫ

а. Формула расчета

$$\text{Доля установленной мощности генерирующих активов, созданных с применением новых прогрессивных технологий, \%} = \frac{\text{Установленная мощность активов, созданных с применением новых прогрессивных технологий, МВт}}{\text{Суммарная установленная мощность электростанций Группы, МВт}} * 100\%$$

б. Исходные данные

В качестве исходных данных использовались прогнозные значения установленной мощности с применением новых эффективных технологий и установленной мощности Группы в целом с учетом выводов устаревшего оборудования. При расчете показателя учитывались ТЭС следующих компаний:

- ООО «ИНТЕР РАО – Управление электрогенерацией»;
- ЗАО «Нижевартовская ГРЭС»;
- ОАО «ТГК-11»;

- ООО «БГК»;
- ООО «БашРТС»;
- ЗАО «Молдавская ГРЭС»;
- ООО «Мтквари энергетика»;
- АО «Храми ГЭС I»;
- АО «Храми ГЭС II»;
- АО «СЭГРЭС-2»;
- ЗАО «Нижеварттовская ГРЭС»;
- ОАО «РазТЭС».

К прогрессивному оборудованию и технологиям отнесены:

- 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.*
- 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.