



**НИИПТ**

# ГОДОВОЙ ОТЧЕТ

Открытого акционерного общества  
«Научно-исследовательский институт  
по передаче электроэнергии постоянным  
током высокого напряжения»

ОАО «НИИПТ»

по результатам работы за 2011 год

Санкт-Петербург

2012

1. Обращение к акционерам Председателя Совета директоров и Генерального директора Общества.....	3
2. Общие сведения, положение Общества в отрасли.....	10
3. Корпоративное управление.....	20
4. Основные показатели бухгалтерской (финансовой) отчетности Общества.....	23
5. Распределение прибыли и дивидендов.....	34
6. Инвестиционная деятельность.....	36
7. Научная деятельность.....	39
8. Развитие информационных технологий в производственной деятельности Общества .....	72
9. Кадровая и социальная политика. Образовательная деятельность.....	74
10. Перспективы и стратегические задачи Общества на 2012 год, пути решения .....	79
11. Справочная информация для акционеров.....	81
12. Приложения.....	83

## 1. Обращение к акционерам Председателя Совета директоров и Генерального директора Общества

*Уважаемые акционеры!*

Вам представляется отчет об основных результатах работы ОАО «НИИПТ» и данные по производственным и финансово-экономическим показателям деятельности Общества в 2011 году.

Результативная работа ОАО «НИИПТ» обеспечивается высоким научно-техническим потенциалом специалистов, деятельность которых направлена на решение актуальных для отрасли проблем, связанных с развитием и обеспечением устойчивости и надежного функционирования ЕЭС России и входящих в нее электроэнергетических систем.

Численность научных отделов института, в первую очередь занимающихся наиболее актуальными для ОАО «СО ЕЭС» вопросами, постоянно растет.

Выручка от реализации работ и услуг за последние три года имеет устойчивую тенденцию к росту (рис. 1.1). Общая выручка от реализации работ и услуг института за 2011 год, большую часть которых составляет выручка от реализации научно-технической продукции – 559 217 тыс. руб. без НДС (таблица 1.1). По научно-технической продукции 38% составили работы, выполнявшиеся по заказу ОАО «СО ЕЭС».

Чистые активы ОАО «НИИПТ» по итогам 2011 г. увеличились до 197 743 тыс. руб. (рис. 1.2). Чистая прибыль Общества в 2011 году составила 36 352 тыс. руб. (рис. 1.3).

Таблица 1.1

№ п/п	Показатель	2009	2010	2011
1	Выручка от реализации (работ, услуг), тыс. руб.	335381	419076	559 217
2	Чистая прибыль, остающаяся в распоряжении Общества, тыс.руб.	15928	36149	36 352
3	Объем инвестиций (собственные средства), тыс. руб.	28563	26294	51 386
4	Поступление денежных средств, тыс. руб.	390179	488734	574 421

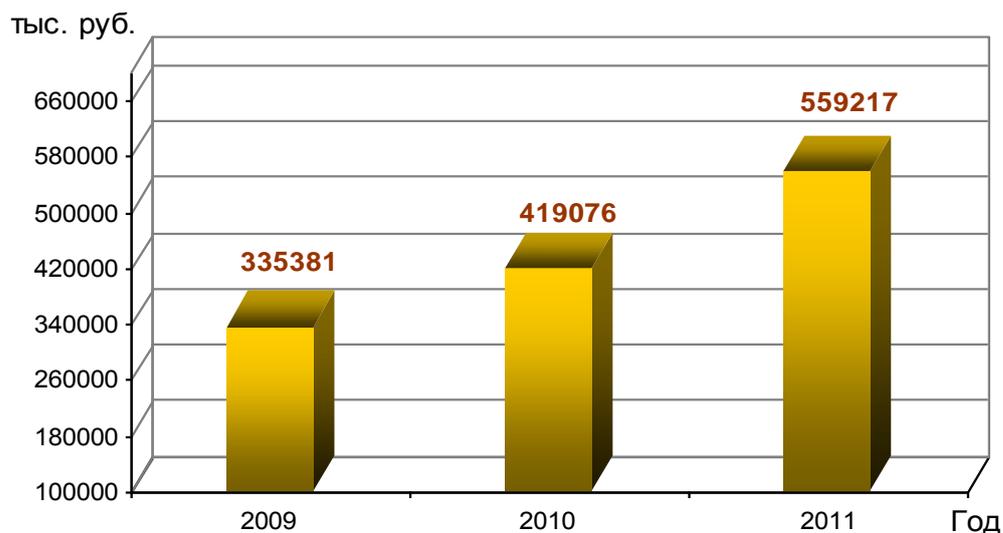


Рис. 1.1. Выручка от реализации работ, услуг – без НДС

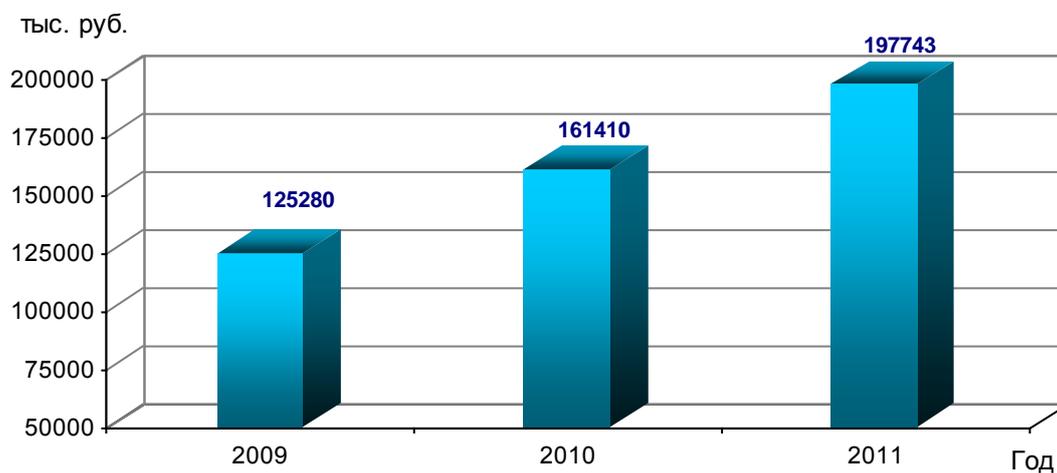


Рис. 1.2. Чистые активы Общества

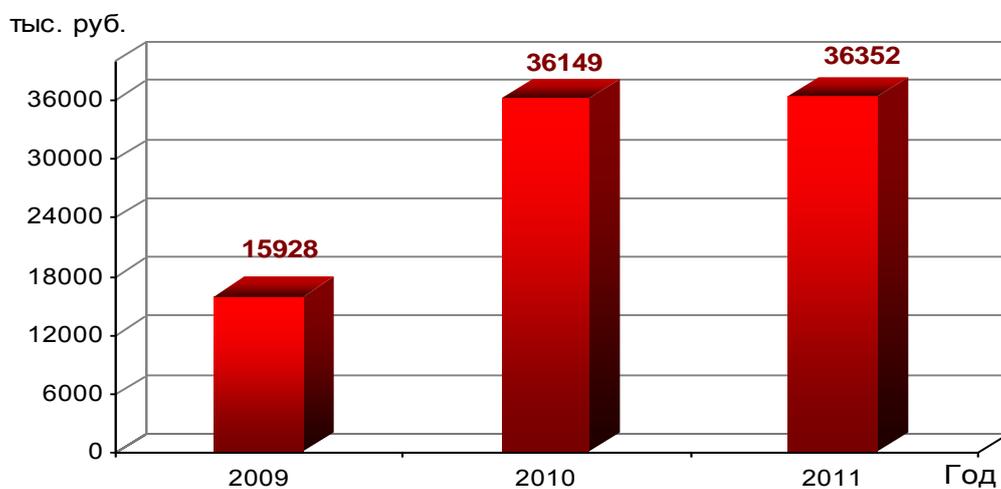


Рис. 1.3. Чистая прибыль, остающаяся в распоряжении Общества

Таблица 1.1

За последние 3 года также росла заработная плата персонала, которая по итогам 2011 года в среднем по институту составила 61 738 руб. в месяц и выплачивалась регулярно (рис. 1.4).

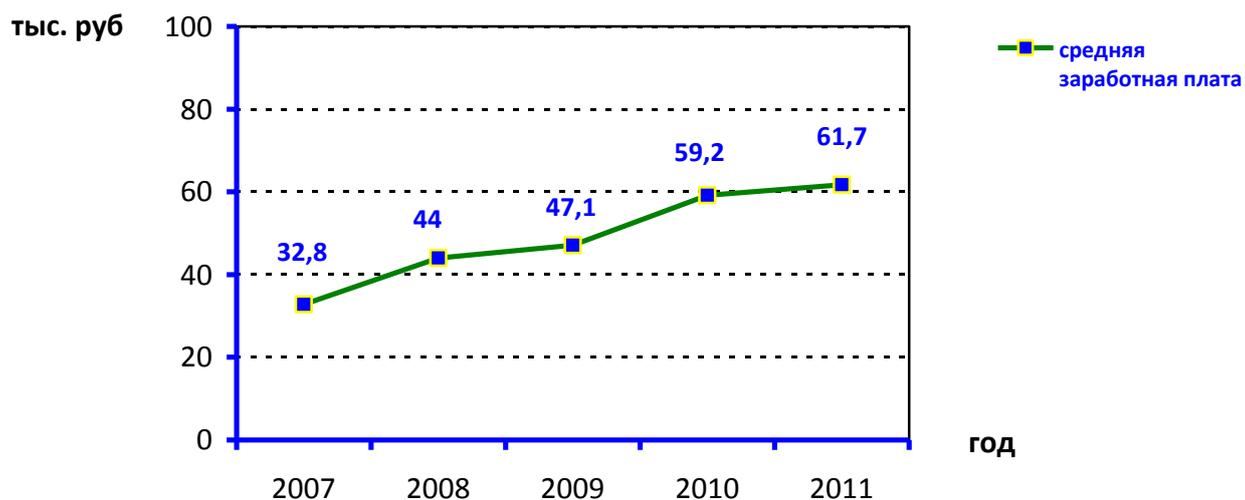


Рис. 1.4. Динамика изменения средней заработной платы с 2007 по 2011 гг.

Расчеты по обязательствам ОАО «НИИПТ» в 2011 году производились денежными средствами.

Отмеченные позитивные результаты финансово-экономической деятельности института явились итогом повышенного внимания руководства к кадровой политике и научно-производственной деятельности, к организации работы с заказчиками, к бизнес-планированию и бюджетному управлению затратами.

Приоритеты научно-производственной деятельности Общества в 2011 году определялись, прежде всего, задачами Системного оператора по организации управления и координации развития ЕЭС России. Наряду с этим решались задачи других субъектов электроэнергетической отрасли, направленные на инновационное развитие ЕЭС, обеспечение надежного функционирования входящих в нее электроэнергетических систем и энергообъектов.

Отметим некоторые существенные результаты основной деятельности Общества в 2011 году.

Сформированы расчётные модели ЕЭС России на период до 2020 г. Проведены исследования перспективных электроэнергетических режимов электрического кольца БРЭЛЛ, выполнено обоснование необходимости сооружения новой ВЛ 500 кВ в операционной зоне Филиала ОАО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ.

Выполнена корректировка предложений по схеме внешнего электроснабжения береговых объектов Штокмановского газоконденсатного месторождения с учетом схем развития энергосистем Мурманской области, Республики Карелия и Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

Проведено технико-экономическое обоснование применения технических средств активно-адаптивной сети в энергорайонах «Кола», «Коми», «Большое кольцо» и «Малое кольцо» (ОЭС Северо-Запада).

Подготовлены предложения в Программу модернизации ЕНЭС России на период до 2020 года с перспективой до 2030 года в части создания электрического транзита Восток-Запад.

В рамках работ по созданию системы мониторинга системных регуляторов (оценка в режиме on-line работоспособности системы и регулятора возбуждения генераторов электростанций) разработаны и реализованы на промышленных контроллерах алгоритмы и специализированное программное обеспечение для реализации в рамках пилотного проекта СМСР на Северо-Западной ТЭЦ (ОАО «ИнтерРАО ЕЭС»).

Для создаваемой в ОДУ Востока ЦСПА третьего поколения создан и смонтирован в ОДУ Востока программно-технический комплекс верхнего уровня ЦСПА.

Программный комплекс «Система мониторинга запаса устойчивости» (СМЗУ) протестирован на полигоне Тюменского РДУ и установлен на его боевых серверах.

Продолжены работы по разработке ТЭО реконструкции системы противоаварийной автоматики в операционных зонах Филиалов ОАО «СО ЕЭС» – Региональных диспетчерских управлениях.

Выполнена работа по анализу балансов мощности и электроэнергии, расчётам электрических режимов, статической устойчивости и ТКЗ в части энергосистем, примыкающих к ПС 330/400 кВ Выборгская в связи с ее комплексной реконструкцией.

Закончена работа по технико-экономическому обоснованию и разработка основных технических решений по ППТ ЛАЭС-2 – ПС Выборгская как в части реконструкции вставки постоянного тока, так и построения воздушно-кабельной линии электропередачи.

Проведены работы по исследованию технико-экономической эффективности межгосударственных линий постоянного тока из России в сопредельные страны.

Значимые результаты достигнуты в области совершенствования автоматизированных систем мониторинга и управления на базе новых международных стандартов и современных инновационных технологий:

– прорабатывались новые технические решения по проекту «Цифровая Подстанция», в частности разработаны «Общие технические требования к объекту Цифровая Подстанция» (заказчик ОАО «Сетевая компания» республика Татарстан);

– проводились стендовые испытания интеллектуальных электронных устройств в режиме повышенной информационной нагрузки.

По заказам проектных организаций выполнялись разработки современных схем грозозащиты проектируемых и реконструируемых ВЛ – с использованием ОПН и отказом от грозозащитного троса (для электрических сетей региона г. Сочи).

Разработан стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Электрооборудование на напряжение свыше 3 кВ. Методы испытаний внешней изоляции в загрязненном состоянии».

На установках высоковольтного комплекса выполнялись испытания в рамках аттестации нового эксплуатируемого высоковольтного оборудования и изоляторов, в том числе закончены длительные ресурсные испытания кабельной системы с изоляцией из сшитого полиэтилена 110 кВ («Reka cables Ltd», Финляндия).

В связи с динамичным ростом объема работ, связанных с выполнением проектов и поставкой современных систем плавки гололеда на проводах и тросах ВЛ, продолжена модернизация систем управления установок плавки гололеда. Получен сертификат соответствия ГОСТ-18142-1.85 и аттестат на соответствие требованиям ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «Холдинг МРСК» для установок с увеличенным током плавки – ВУПГ-14/1600.

Подготовлены проекты ряда значимых нормативных документов по заказу ОАО «СО ЕЭС», ОАО ФСК ЕЭС», НП «Гидроэнергетика России».

В 2012 году предполагается дальнейшее увеличение объема работ института, связанных, прежде всего, с научным и инжиниринговым сопровождением задач Системного оператора по развитию ЕЭС России и совершенствованию систем управления. Базовый состав работ определен Комплексным тематическим планом работ на 2012-2014 гг., выполняемых ОАО «НИИПТ» для ОАО «СО ЕЭС» (КТПР 2012-2014/1, приложение 2) и Комплексным тематическим планом работ на 2012-2014 гг., выполняемых ОАО «НИИПТ» для других организаций (КТПР 2012-2014/2, приложение 3), которые постоянно актуализируются.

Согласно этим планам и договорным обязательствам будут продолжены работы для ОАО «ФСК ЕЭС» по исследованию новых видов оборудования и устройств и совершенствованию эксплуатации электрических систем и сетей, разработке нормативной документации, а также работы, связанные с развитием и обеспечением надежного функционирования энергообъектов ОГК, ТГК, ОАО «Концерн Росэнергоатом» и других организаций.

Важнейшей задачей на 2012 г. и далее является инновационное развитие Общества, расширение компетенций по основным направлениям научно-технической деятельности, укрепление новых направлений деятельности

ОАО «НИИПТ» и его филиалов, создание объектов интеллектуальной собственности, участие в отраслевых и международных выставках и конференциях, развитие рекламной деятельности, привлечение и закрепление молодых специалистов, совершенствование системы бизнес-планирования.

Совет директоров и руководство ОАО «НИИПТ» уверены, что в наступившем году будут получены новые значимые результаты по основным направлениям деятельности Общества и 2012 год станет очередным этапом развития института как Научного и инжинирингового центра Системного оператора.

Председатель Совета  
директоров ОАО «НИИПТ»

А.А. Драчук

Генеральный директор  
ОАО «НИИПТ»

О.В. Фролов

## **2. Общие сведения, положение Общества в отрасли**

Научно-исследовательский институт по передаче электроэнергии постоянным током высокого напряжения (НИИПТ) был создан в системе Министерства электростанций на основании Распоряжения СНК СССР от 18.10.1945 г. № 15173р для решения проблем, связанных с внедрением в энергетику электропередач постоянного тока и созданием Единой энергосистемы страны.

С самого начала в тематике института также получили развитие системное и высоковольтное направления, связанные с созданием системообразующих линий передачи электроэнергии на большие расстояния, необходимых для формирования Единой электроэнергетической системы страны.

Уже в 1950 г., несмотря на отсутствие практического опыта, институт осуществил впервые в мировой практике ввод в эксплуатацию опытно-промышленной передачи постоянного тока – от электростанции в г. Кашира до подстанции в Москве с воздушно-кабельной линией напряжением 200 кВ длиной 112 км, мощностью 30 МВт. В течение 1962 – 1965 гг. была введена в эксплуатацию другая, в то время самая крупная в мире, передача постоянного тока от Волжской гидроэлектростанции в Волгограде до подстанции Михайловская на Украине (720 МВт, ± 400 кВ, 479 км). Таким образом, уже в середине шестидесятых годов усилиями ученых и инженеров института, проектировщиков и изготовителей оборудования был сделан решающий вклад в развитие теории и освоение техники передачи электроэнергии постоянным током.

К своему 25-летнему юбилею в 1970 году НИИПТ реализовался как многопрофильный научный электроэнергетический центр, имеющий крупные успехи не только в разработке передач постоянного тока, но также в решении проблем обеспечения устойчивости и надежности объединенных энергосистем, в вопросах техники высоких напряжений для линий электропередач переменного тока, в создании устройств преобразовательной техники для народного хозяйства. В эти и последующие годы институт принял участие в разработках и внедрении всех новых высших классов напряжения для линий электропередач переменного тока (от 330 до 1150 кВ).

В 1981 – 1984 гг. очередями введена в работу крупнейшая выпрямительно-инверторная подстанция (вставка постоянного тока) в районе Выборга на электрической связи 330/400 кВ Россия – Финляндия, обеспечившая несинхронное объединение ЕЭС и NORDEL.

За работы в области электропередачи 750 кВ, системной противоаварийной автоматики и Выборгскую вставку институту были присуждены Государственные премии. Всего до настоящего времени 4 работы института отмечены такими премиями.

В 1993 году институт преобразовался в акционерное общество открытого типа – ОАО «НИИПТ», дочернее предприятие РАО «ЕЭС России». Приказом по РАО «ЕЭС России» от 18.01.96 г. №7/2 институт определен головной научной организацией отрасли в области систем электропередач переменного и постоянного тока большой протяженности для развития на этой базе системообразующей сети ЕЭС.

В 2005 году Председателем Правления ОАО РАО «ЕЭС России» А. Б. Чубайсом принято решение (распоряжение № 294р от 12.12.2005 г.) по созданию на базе ОАО «НИИПТ» Научно-технического центра системной надежности и управления режимами ЕЭС. В связи с этим с 2006 года велось планомерное расширение работ института, связанных с задачами ОАО «СО ЕЭС» по обеспечению системной надежности. В октябре 2007 года статус ОАО «НИИПТ» как Научного и инжинирингового центра ОАО «СО ЕЭС» оформлен юридически – институт стал 100-процентным Дочерним зависимым обществом Системного оператора.

В 2009 году в Екатеринбурге образован Филиал ОАО «НИИПТ» «Системы управления энергией», специализирующийся в области создания программных средств и систем автоматизации для целей оперативно-диспетчерского управления и планирования режима предприятий энергетической отрасли.

Для расширения исследований по вопросам развития электроэнергетических систем, регулирования частоты и перетоков мощности в ЕЭС России в 2010 г. открыт Московский филиал ОАО «НИИПТ» «Технологии автоматического управления», а в 2011 г.

организовано подразделение в г. Новосибирске – «Отдел развития энергосистем и энергообъектов».

В настоящее время ОАО «НИИПТ» проводит исследования и выполняет разработки в следующих направлениях:

- Проектирование и развитие электроэнергетических систем.
- Устойчивость, надежность, живучесть и управляемость электроэнергетических систем.
- Режимное и противоаварийное управление.
- Развитие технологий оперативно-диспетчерского управления энергосистемами.
- Автоматизированные системы мониторинга, сбора, передачи, обработки информации и управления технологическими процессами.
- Управляемые электропередачи: вставки и электропередачи постоянного тока, технологии FACTS.
- ТВН и проектирование линий электропередач постоянного и переменного тока.
- Силовая преобразовательная техника.

В рамках этих направлений Общество развивает свою деятельность как Научный и инжиниринговый центр ОАО «СО ЕЭС» для максимального удовлетворения его потребностей в наукоёмких и инновационных инструментах оперативно-диспетчерского управления, а также выполнения научно-технических работ (услуг) для других субъектов электроэнергетики по вопросам управления и развития энергосистем.

Основным риском в деятельности Общества остается финансовый, обусловленный возникновением кассовых разрывов и характерный для научных работ в связи с их длительным производственным циклом и возможной неоднозначностью как самих результатов, так и сроков достижения, в условиях сокращения авансовых платежей и увеличения сроков оплаты за выполненные работы заказчиком. Кроме того недостаточность финансирования задельных исследований и разработок за счет собственных средств, важнейшей составляющей инновационного

развития Общества, может сказаться на финансовой стабильности в перспективе.

Решение стоящих задач, со стороны прежде всего Системного оператора, подкреплено опережающим ростом состава квалифицированных специалистов, развитием научно-экспериментальной базы и совершенствованием структуры Общества.

Структура ОАО «НИИПТ» на конец 2011 года с учетом образованных филиалов представлена на рис. 2.1 – 2.6.

Общая численность сотрудников к концу 2011 года выросла до 359 человек и имеет тенденцию к дальнейшему росту как по численности, так и по квалификации работников научно-исследовательских подразделений.

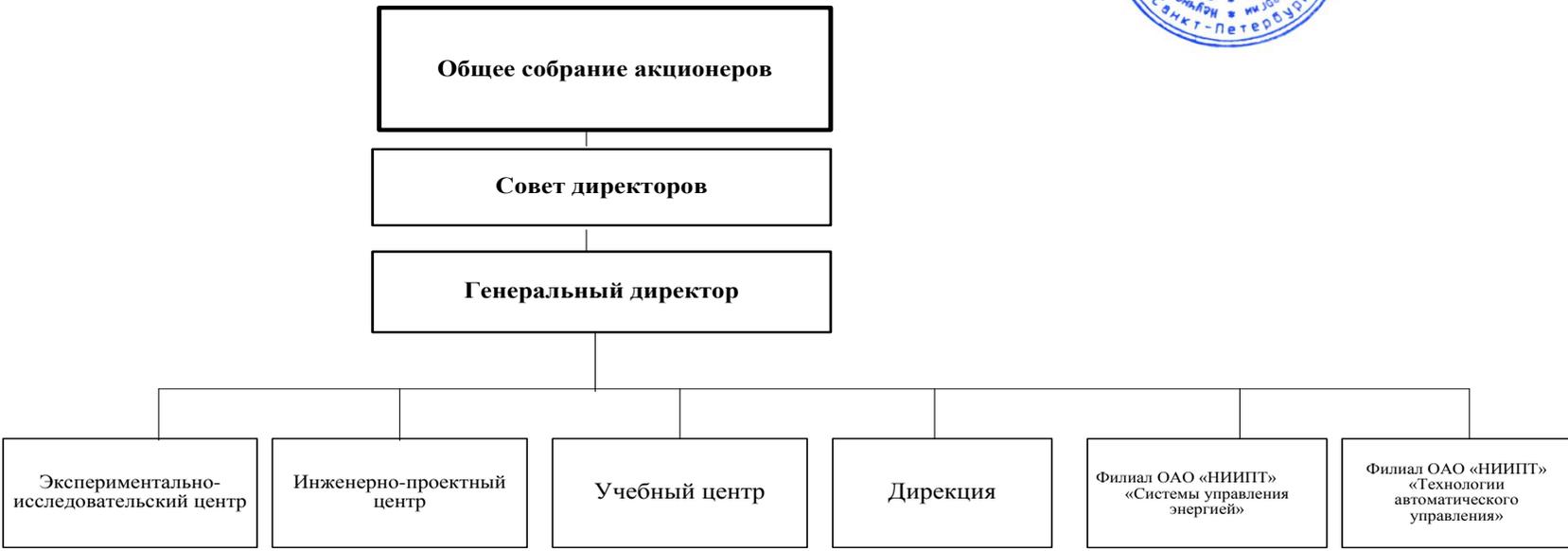
**ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА**  
Открытого акционерного общества «Научно-исследовательский институт по передаче электроэнергии постоянным током высокого напряжения»

**УТВЕРЖДАЮ:**

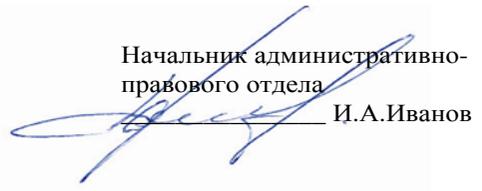
Генеральный директор  
ОАО «НИИПТ»



О.В. Фролов



Начальник административно-правового отдела



И.А.Иванов

Рис. 2.1

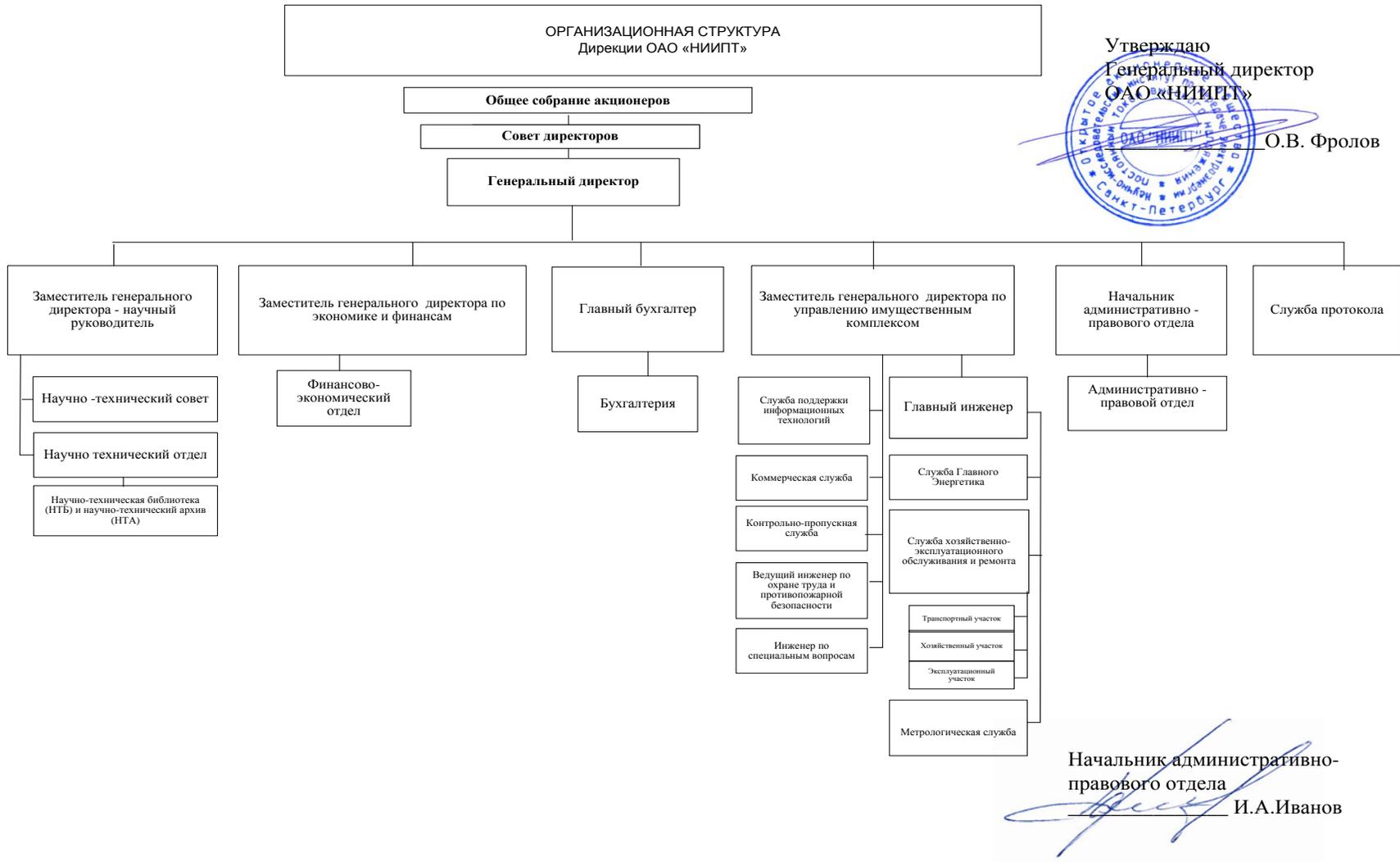


Рис. 2.2

**ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА**  
Экспериментально- исследовательского центра ОАО «НИИПТ»

Генеральный директор ОАО «НИИПТ»

**УПРАВЛЕНИЕ**  
Экспериментально- исследовательского центра  
ОАО «НИИПТ»

Заместитель генерального директора-Руководитель  
Экспериментально-исследовательского центра

Сектор организации и контроля бизнес-процессов

Отдел электроэнергетических систем (НИО-3)

Лаборатория исследований  
электроэнергетических  
систем

Лаборатория испытаний и  
моделирования  
электроэнергетических систем

Отдел проектирования и развития  
энергосистем  
(НИО-6)

Отдел противоаварийной автоматики  
(НИО-8)

Лаборатория  
ЦСПА

Лаборатория  
локальных  
комплексов ПА

Группа аппаратных и  
программных средств

**УТВЕРЖДАЮ:**

Генеральный директор  
ОАО «НИИПТ»



О.В. Фролов

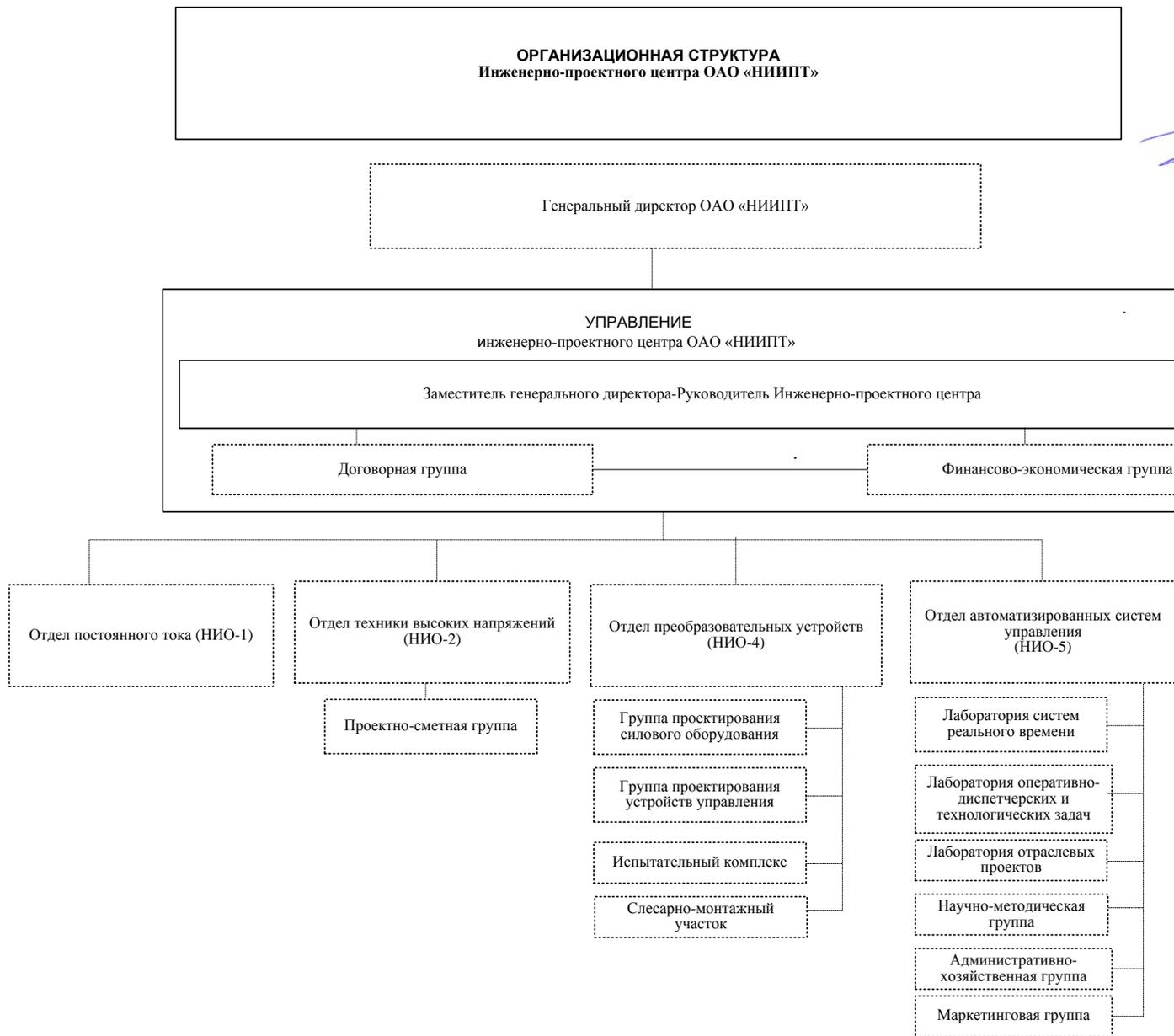
Заместитель генерального директора-  
руководитель ЭИЦ

А.С.Герасимов

Начальник административно-  
правового отдела

И.А.Иванов

Рис. 2.3



УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор  
ОАО «НИИПТ»



О.В. Фролов

Заместитель генерального директора-руководитель ИПЦ

\_\_\_\_\_  
Ю.А.Ческис

Начальник административно-правового отдела

\_\_\_\_\_  
И.А.Иванов

Рис. 2.4.

Организационная структура  
Филиала ОАО «НИИПТ»  
«Системы управления энергией»

Утверждаю  
  
О.В. Фролов  
(подпись) (ФИО)  
«01» марта 2011 г.

Согласовано  
  
/ Н.Г. Шубин  
(подпись) (ФИО)  
«01» марта 2011 г.

Согласовано  
\_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

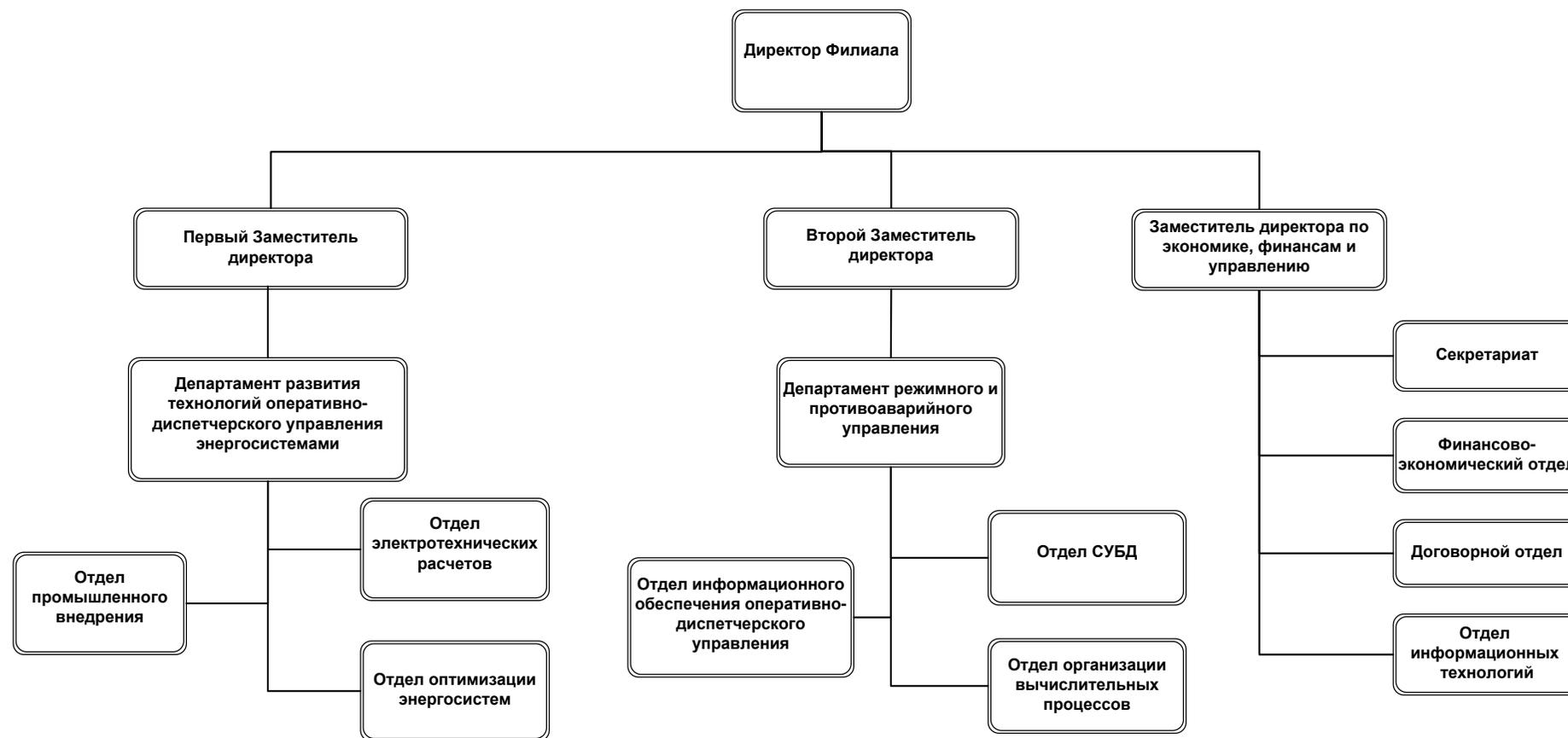
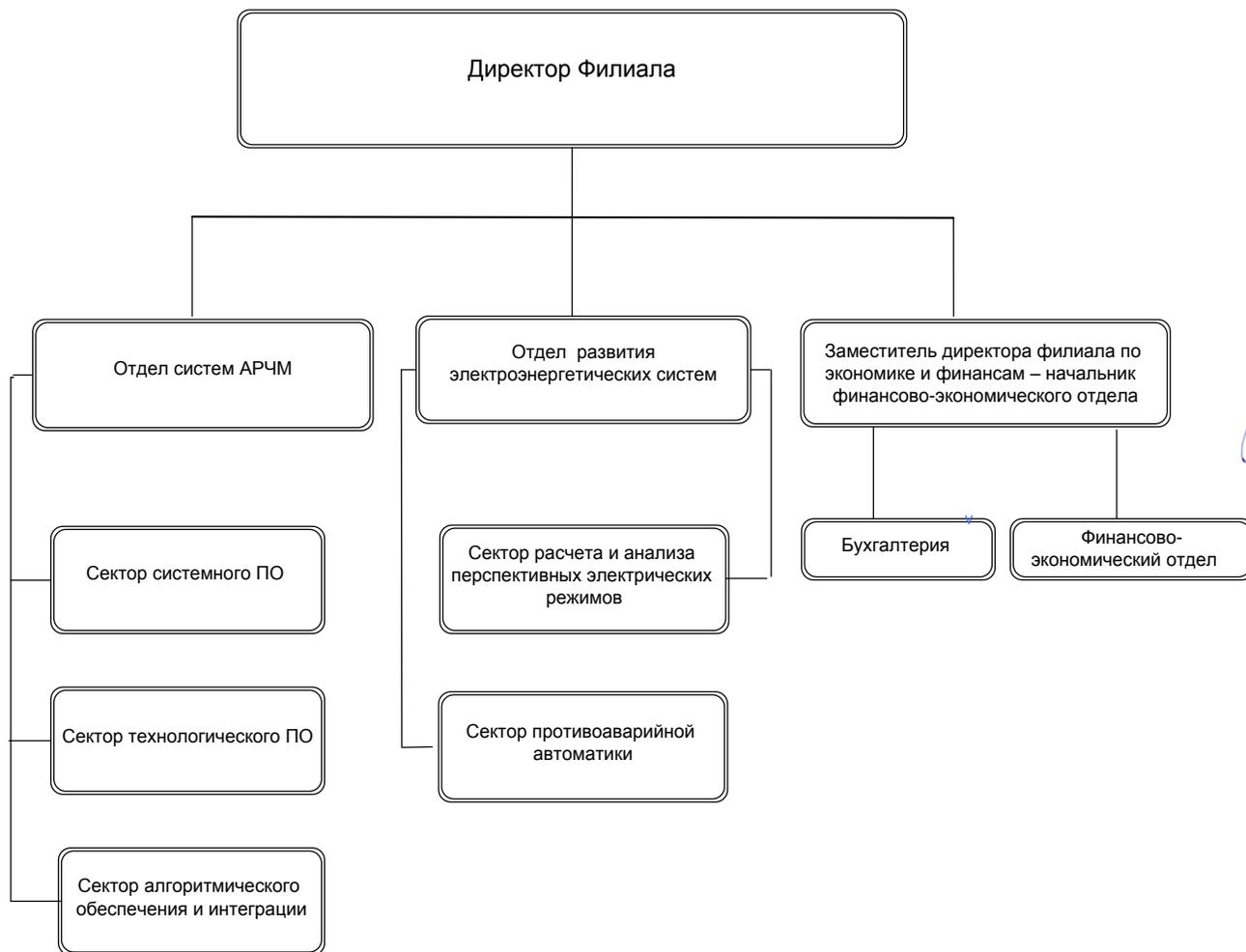


Рис. 2.5

Организационная структура  
филиала ОАО «НИИПТ»  
«Технологии автоматического управления»



Утверждаю



О.В. Фролов

(ФИО)

« 18 » августа 20 10 г.

Согласовано

(подпись)

А.Н. Чиж

(ФИО)

« 18 » августа 20 10 г.

Согласовано

(подпись)

О. А. Кычина

(ФИО)

« 18 » августа 20 10 г.

Рис. 2.6

### 3. Корпоративное управление

Корпоративное управление Обществом осуществляется в соответствии с принципами и рекомендациями Кодекса корпоративного поведения (утвержденного Распоряжением ФКЦБ РФ от 04.04.2002 N 421/р) . Устав Общества отвечает этим рекомендациям и обеспечивает соблюдение корпоративных прав и защиту интересов ОАО «СО ЕЭС» – основного акционера Общества (99,9982% акций находится во владении ОАО «СО ЕЭС»).

Первый выпуск акций Общества зарегистрирован 22 сентября 1993 года, государственный номер выпуска № 72-1П-644, выпущено 54714 обыкновенных акций номиналом 0,5 деноминированных рублей. Отчет об итогах выпуска зарегистрирован 10.02.1994 года, № Ф-661.

Наименование владельца ценных бумаг:	Доля в уставном капитале на:			
	31.12.2008	31.12.2009	31.12.2010	31.12.2011
ОАО «СО ЕЭС»	100%	99,9982	99,9982	99,9982
ЗАО «Инспекция по контролю технического состояния объектов электроэнергетики»	–	0,0018	0,0018	0,0018

ОАО «НИИПТ» как эмитенту присвоен уникальный код эмитента – 01120-D.

Схема управления и корпоративные процедуры регламентированы Уставом Общества, общим собранием акционеров (Правление ОАО «СО ЕЭС») и Федеральным Законом «Об акционерных Обществах». Совершенствование управления и корпоративных процедур будет осуществляться в соответствии с решениями Правления ОАО «СО ЕЭС» и Совета директоров ОАО «НИИПТ».

Цель и виды деятельности ОАО «НИИПТ» определены Уставом Общества. Устав ОАО «НИИПТ» в новой редакции утвержден годовым общим собранием акционеров ОАО «НИИПТ» 28 июня 2010 года (протокол № 1) и зарегистрирован в Межрайонной инспекции ФНС России № 15 по Санкт-Петербургу 17 января 2011 г. (№ 2117847092009).

В соответствии с Уставом Общества органами управления Общества являются:

- Общее собрание акционеров (Правление ОАО «СО ЕЭС»);

- Совет директоров Общества, количественный состав – 5 человек;
- Генеральный директор Общества.

Работа Совета директоров Общества определяется Корпоративным планом, утверждаемым на заседании Совета директоров.

Прозрачность и информационная открытость Общества перед акционерами обеспечивается представлением и согласованием всей отчетности Общества с ОАО «СО ЕЭС», регулярным рассмотрением на заседаниях Совета директоров отчета Генерального директора о выполнении бизнес-плана, КПЭ, размещением материалов годового отчета на сайте Общества.

Уставный капитал Общества согласно Уставу составляет 6 292110 (Шесть миллионов двести девяносто две тысячи сто десять) рублей и разделен на 54714 обыкновенных акций номиналом 115 (Сто пятнадцать) рублей каждая, которые размещены следующим образом: 54713 акций находятся в собственности ОАО «СО ЕЭС», 1 акция – в собственности ЗАО «Инспекция по контролю технического состояния объектов электроэнергетики».

Последнее годовое общее собрание акционеров Общества было проведено 28 июня 2011 года, утвержден годовой отчет Общества за 2010 год, избраны новые составы Совета директоров и Ревизионной комиссии.

На первом заседании вновь избранного Совета директоров 01 июля 2011 года председателем Совета директоров Общества избран А.Н. Чиж, заместителем председателя Совета директоров – А.А. Драчук, секретарем Совета директоров Общества назначен И.А. Иванов – начальник административно-правового отдела ОАО «НИИПТ».

Состав Совета директоров Общества:

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Должность по основному месту работы
1.	Чиж Андрей Николаевич	Заместитель директора по корпоративному управлению ОАО «СО ЕЭС»
2.	Драчук Андрей Александрович	Директор по корпоративному управлению ОАО «СО ЕЭС»
3.	Фролов Олег Валерьевич	Генеральный директор ОАО «НИИПТ»
4.	Бондаренко Александр Федорович	Советник Первого заместителя Председателя Правления ОАО «СО ЕЭС»

5.	Солонарь Ирина Львовна	Член правления, Директор по финансам и экономике ОАО «СО ЕЭС»
----	---------------------------	---------------------------------------------------------------

Состав ревизионной комиссии:

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Должность по основному месту работы
1.	Кумец Лариса Ивановна	Бухгалтер-экономист материального отдела ОАО «НИИПТ»
2.	Обрывин Ярослав Вячеславович	Ведущий эксперт Департамента внутреннего контроля ОАО «СО ЕЭС»
3.	Сидякин Михаил Сергеевич	Главный бухгалтер ОАО «СО ЕЭС»

В отчетном периоде Совет директоров провел 8 заседаний, на которых был утвержден бизнес-план Общества, рассматривались отчеты по выполнению бизнес-плана Общества и другие вопросы в соответствии с Корпоративным планом Совета директоров.

Дочерних и зависимых компаний Общество не имеет.

Вся необходимая информация об Обществе публикуется в журнале «Эмитент. Существенные факты» (события и действия), г. Санкт-Петербург, издательство «РТиФор».

Текущая информация о деятельности общества оперативно размещается на сайте Общества – [www.niippt.com](http://www.niippt.com).

## **4. Основные показатели бухгалтерской (финансовой) отчетности Общества**

### **4.1. Основные положения учетной политики ОАО «НИИПТ»**

Основные положения учетной политики Общества опираются на положения учетной политики ОАО «СО ЕЭС».

Учетная политика утверждена Приказом генерального директора Общества.

В соответствии с Учетной политикой Общества в 2011 году выручка от реализации продукции (работ, услуг) определялась по факту принятия заказчиком результатов работ, услуг, НДС начислялся по отгрузке.

Группировка затрат, их распределение и списание на себестоимость произведенной продукции отражают особенности финансово-хозяйственной деятельности Общества, учет ведется по видам деятельности. При определении себестоимости научно-технической продукции применяется позаказный метод учета.

Бухгалтерская отчетность по итогам хозяйственной деятельности Общества за 2011 год составлена в соответствии с требованиями Положений по ведению бухгалтерского учета и отчетности в Российской Федерации.

### **4.2. Анализ основных финансовых результатов деятельности ОАО «НИИПТ»**

Одной из основных целей деятельности Общества в условиях рыночных отношений является получение чистой прибыли, которая обеспечивает Обществу возможность самофинансирования и развития за счет собственных средств.

Основные показатели деятельности Общества в 2011 году приведены в таблице 4.1.

## Основные финансовые показатели деятельности Общества

Таблица 4.1

Показатели, тыс. руб.	2009 г.	2010 г.	2011 г.
Выручка от реализации продукции (работ, услуг)	335 381	419 076	559 217
Себестоимость реализованной продукции (работ, услуг)	227 813	275 594	402 366
Управленческие расходы	76 285	86 551	93 494
Прибыль от продажи продукции	31 283	56 931	63 357
Прочие доходы	4 510	7 481	17 505
Прочие расходы	14 621	16 918	33 164
Прибыль (убыток) отчетного года (балансовая)	21 173	47 494	47 698
Налог на прибыль и аналогичные обязательные платежи	5 245	11 345	11 346
Чистая прибыль (убыток)	15 928	36 149	36 352

Выручка от реализации работ, услуг в 2011 году составила 559 217 тыс.руб., что выше значения предшествующего года на 140 141 тыс. руб., или на 33,4%. Тенденция существенного роста выручки сохраняется на протяжении последних 5 лет деятельности Общества.

Себестоимость реализованной продукции составила 402 366 тыс.руб., что выше значения предшествующего года на 126 772 тыс.руб., или на 46,0%. Значительный рост себестоимости обусловлен такими факторами, как развитие новых направлений деятельности и филиальной сети Общества в г.Екатеринбурге и г.Москве, увеличение амортизационных отчислений вследствие реализации инвестиционной программы Общества, создание резервов по оплате труда в соответствии с изменениями в законодательстве РФ.

В связи с вышеуказанными факторами показатели рентабельности Общества в 2011 году снизились. Анализ показателей рентабельности Общества и их динамика приведены в таблице 4.2.

## Показатели рентабельности Общества

Таблица 4.2

№ п/п	Показатели	2009 г.	2010 г.	2011 г.
1	Рентабельность затрат, %	13,73	20,66	15,75
2	Рентабельность продаж по налогооблагаемой прибыли, %	6,31	11,33	8,53
3	Рентабельность продаж по прибыли от продаж, %	9,33	13,58	11,33
4	Рентабельность продаж по чистой прибыли, %	4,75	8,63	6,50
5	Рентабельность собственного капитала, %	13,58	25,23	20,25
6	Рентабельность имущества (активов), %	11,99	21,75	17,07
7	Рентабельность основных фондов, %	21,20	36,6	30,16

Несмотря на снижение показателей рентабельности, Общество сохранило доходность на уровне предшествующего года, чистая прибыль по итогам 2011 года составила 36 352 тыс.руб.

#### **4.3. Анализ имущественного состояния Общества и источников его формирования.**

Общая стоимость имущества Общества увеличилась за отчетный период на **103 658** тыс. руб. или на 45,5%. Рост стоимости имущества обусловлен увеличением стоимости внеоборотных активов на 45 374 тыс. руб., или на 41,2 %, и увеличением стоимости оборотных активов на 58 284 тыс. руб., или на 49,7%.

Структура активов Общества и динамика роста их величины приведена в таблице 4.3.

## Структура и динамика роста активов Общества

Таблица 4.3

№ п/п	Показатели, тыс. руб.	2009 г.	2010 г.	2011 г.
<b>1</b>	<b>Внеоборотные активы, всего, в том числе</b>	<b>95 626</b>	<b>110 222</b>	<b>155 596</b>
1.1	Нематериальные активы	527	500	828
1.2	Основные средства	92 288	105 271	135 790
1.3	Результаты исследований и разработок	1 096	731	365
1.4	Долгосрочные финансовые вложения	–	-	-
1.5	Отложенные налоговые активы	15	-	6 561
1.6	Прочие внеоборотные активы	1 700	3 720	12 052
<b>2</b>	<b>Оборотные активы, всего, в т. ч.</b>	<b>113 520</b>	<b>117 373</b>	<b>175 657</b>
2.1	Запасы и затраты	10 663	54 287	49 049
2.2	НДС по приобретенным ценностям	410	325	469
2.3	Дебиторская задолженность	32 297	46 414	106 508
2.4	Финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов)	-	-	-
2.5	Денежные средства и денежные эквиваленты	69 084	10 995	13 426
2.6	Прочие оборотные активы	1 066	5 352	6 205
	<b>Баланс</b>	<b>209 146</b>	<b>227 595</b>	<b>331 253</b>

Доля внеоборотных активов в составе имущества Общества составляет 47,0%, из них 87,3% - основные средства. Основным фактором роста величины внеоборотных активов в 2011 году стало увеличение стоимости основных средств, обусловленное реализацией инвестиционной программы Общества, составившее 30 519 тыс. руб., или 29,0%.

Доля оборотных активов в составе имущества Общества составила 53%, из них дебиторская задолженность – 60,6%, запасы и затраты – 27,9%, денежные средства и их эквиваленты – 7,6%, прочие оборотные активы – 3,9%.

Основным фактором роста величины оборотных активов является рост дебиторской задолженности на 60 094 тыс. руб., или на 129,5%, который обусловлен особенностью операционного цикла Общества по реализации научно-технической продукции (существенная часть выручки признается в учете

в последнем квартале, оплата за выполненные работы поступает в следующем году), ростом объема производства научно-технической продукции, а также изменением в течение 2011 года системы расчетов с заказчиками работ, услуг по договорам на реализацию научно-технической продукции (длительные сроки оплаты работ, оплата заказчиком субподрядных работ Общества после получения им денежных средств от генерального заказчика, снижение сумм авансов заказчиков в соответствии с письмом Министерства энергетики РФ от 03.06.2011 г. №АШ-5144/09 «О внесении изменений в типовые финансовые условия»).

Динамика и соотношение выручки Общества и величины дебиторской задолженности приведены на рис.4.1.

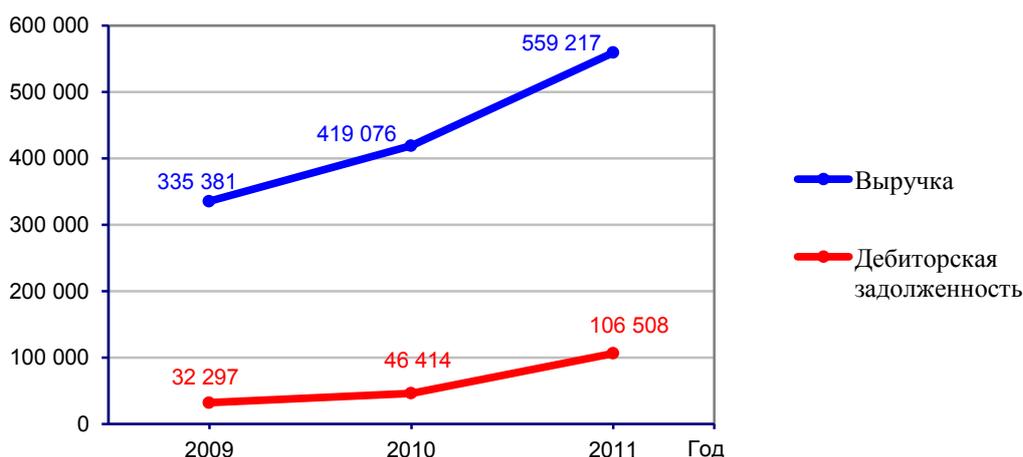


Рис. 4.1. Динамика показателей выручки и дебиторской задолженности

Запасы Общества сократились за анализируемый период на 5 238 тыс. руб. или на 27,9%. Определяющим фактором колебания величины запасов Общества является объем затрат в незавершенном производстве по этапам договоров на реализацию научно-технической продукции, имеющим длительный цикл исполнения и переходящих на следующий год.

Источниками роста стоимости имущества Общества являются заемный капитал и собственный капитал. Рост заемного капитала составил 67 306 тыс.руб., или 101,6%, собственного – 36 352 тыс.руб., или 22,5%.

Динамика изменения структуры капитала приведена на рис. 4.2, анализ изменения источников формирования имущества Общества и их структура – в таблице 4.4.

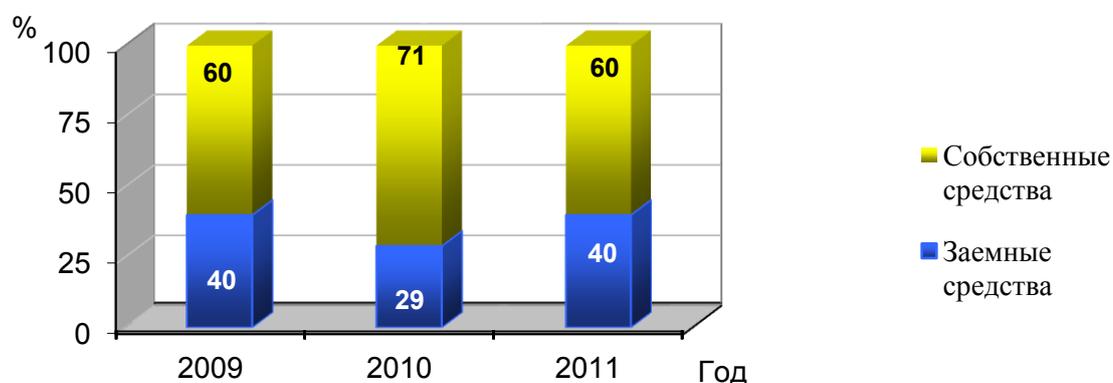


Рис. 4.2. Динамика изменения структуры капитала Общества

#### Источники формирования имущества Общества

Таблица 4.4

№ п/п	Источники средств	2009 г.		2010 г.		2011 г.	
		тыс. руб.	% к итогу	тыс. руб.	% к итогу	тыс. руб.	% к итогу
1	Источники средств, всего: Из них	209 146	100	227 595	100	331 253	100
1.1	Собственный капитал, всего: в том числе	125 212	60	161 361	71	197 713	60
1.1.1	Уставный капитал	6 292	–	6 292	–	6 292	–
1.1.2	Переоценка внеоборотных активов	54 281	–	54 281	–	54 281	–
1.1.3	Резервный капитал	944	–	944	–	944	–
1.1.4	Фонды социальной сферы	–	–	–	–	–	–
1.1.5	Нераспределенная прибыль прошлых лет	47 767	–	63 695	–	99 844	–
1.1.6	Нераспределенная прибыль отчетного периода	15 928	–	36 149	–	36 352	–
1.2	Заемный капитал, всего в том числе	83 934	40	66 234	29	133 540	40
1.2.1	Долгосрочные обязательства	2 113	–	2 182	–	1 888	–
1.2.2	Краткосрочные кредиты и займы	–	–	–	–	–	–

№ п/п	Источники средств	2009 г.		2010 г.		2011 г.	
		тыс. руб.	% к итогу	тыс. руб.	% к итогу	тыс. руб.	% к итогу
1.2.3	Кредиторская задолженность и прочие пассивы	81 821	–	64 052	–	131 652	–

#### 4.4. Анализ показателей деловой активности Общества

##### 4.4.1. Анализ оборачиваемости денежных средств ОАО «НИИПТ»

Период оборота денежных средств составил в течение отчетного года в среднем 8 дней. Коэффициент оборачиваемости денежных средств значительно вырос и составил 46 раз в год, что отражает дефицит денежных средств в течение операционного цикла в условиях сокращения авансовых платежей и увеличения сроков оплаты выполненных работ заказчиком.

Показатели оборачиваемости денежных средств представлены в таблице 4.5.

##### Показатели оборачиваемости денежных средств

Таблица 4.5

№ п/п	Показатели	2009 г.	2010 г.	2011 г.
1	Среднегодовые остатки денежных средств, тыс. руб.	45 381	40 040	12 211
2	Число дней	360	360	360
3	Период оборота денежных средств, дней	49	34	8
4	Коэффициент оборачиваемости денежных средств, раз	7	10	46

##### 4.4.2. Анализ оборачиваемости дебиторской задолженности

Средний срок погашения дебиторской задолженности увеличился в 2011 году на 15 дней и составил в среднем 49 дней. Динамика коэффициента оборачиваемости отрицательная и отражает увеличение сроков оплаты выполненных работ заказчиком (в том числе в связи с необходимостью их согласования и экспертизы).

Общество ведет постоянный контроль состояния расчетов с покупателями и заказчиками и претензионную работу.

Анализ и динамика показателей оборачиваемости дебиторской задолженности приведены в таблице 4.6.

## Показатели оборачиваемости дебиторской задолженности

Таблица 4.6

№ п/п	Показатели	2009 г.	2010 г.	2011 г.
1	Среднегодовая дебиторская задолженность, тыс. руб.	34 860	39 356	76 461
2	Период погашения дебиторской задолженности, дней	37	34	49
3	Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности, раз	10	11	7
4	Доля среднегодовой дебиторской задолженности в общем объеме текущих активов, %	39	34	52

**4.4.3. Анализ эффективности использования текущих активов**

Период оборачиваемости текущих активов 2011 году составил 94 дня, коэффициент загрузки средств в обороте составил 26 копеек на один рубль выручки от реализации работ, услуг.

## Динамика показателей оборачиваемости текущих активов

Таблица 4.7

№ п/п	Показатели	2009 г.	2010 г.	2011 г.
1	Продолжительность оборота текущих активов, дней	97	99	94
2	Коэффициент оборачиваемости текущих активов, раз	3,7	3,6	3,8
3	Коэффициент загрузки средств в обороте	0,27	0,28	0,26

Прочие коэффициенты деловой активности приведены в таблице 4.8.

Таблица 4.8

№ п/п	Показатели	2009 г.	2010 г.	2011 г.
1	Коэффициент общей оборачиваемости активов	1,9	1,9	2,0
2	Коэффициент оборачиваемости оборотных активов	3,7	3,6	3,8
3	Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности	5,9	5,8	6,9

№ п/п	Показатели	2009 г.	2010 г.	2011 г.
4	Средний срок оборота кредиторской задолженности, дней	61	63	52
5	Фондоотдача основных средств и внеоборотных активов	3,9	4,0	4,2
6	Коэффициент оборачиваемости собственного капитала	2,9	2,9	3,1

Показатель оборачиваемости собственного капитала в 2011 г. увеличился на 6,1% по отношению к предшествующему году.

Анализ показателей деловой активности показывает, что Общество достаточно эффективно использует имеющиеся средства.

#### 4.4.4. Анализ величины собственных оборотных средств

Собственным источником оборотных средств Общества является прибыль, остающаяся в распоряжении Общества. В 2011 году объем собственных оборотных средств составил 42 117 тыс. руб., что ниже значения предшествующего года на 9 022 тыс.руб., или на 17,6%.

#### Собственные оборотные средства Общества

Таблица 4.9

№ п/п	Показатели	На начало периода	На конец периода	Абсолютное отклонение, тыс. руб.	Темп роста, %
		тыс. руб.	тыс. руб.		
1	Источник собственных оборотных средств (собств. капитал)	161 361	197 713	36 352	122,5
2	Внеоборотные активы	110 222	155 596	45 374	141,2
3	Собственные оборотные средства	51 139	42 117	-9 022	82,4
4	Величина запасов и затрат	54 287	49 049	-5 238	90,4

№ п/п	Показатели	На начало периода	На конец периода	Абсолютное отклонение, тыс. руб.	Темп роста, %
		тыс. руб.	тыс. руб.		
5	Излишек (недостаток) собственных оборотных средств для формирования запасов и затрат	-3 148	-6 932	- 3 784	220,2

Недостаток собственных оборотных средств в 2011 году привел к дефициту денежных средств для финансирования текущей деятельности в условиях длительного операционного цикла (кассовым разрывам) и незначительному снижению коэффициентов финансовой устойчивости Общества.

Результаты анализа коэффициентов финансовой устойчивости Общества за 2011 год приведены в таблице 4.10.

#### Коэффициенты финансовой устойчивости Общества

Таблица 4.10

№ п/п	Коэффициент	Интервал оптимальных значений	На начало года	На конец года	Абсолютные изменения	Темп роста, %
1	Автономии (финансовой независимости)	$> 0,5$	0,71	0,60	-0,11	84,19
2	Обеспеченности собственными оборотными средствами	$> 0,1$	0,44	0,24	- 0,20	55,03
3	Маневренности собственных оборотных средств	$\geq 0,5$	0,32	0,21	-0,10	67,22

Коэффициент финансовой независимости в отчетном году составил 0,60, что выше нормативного уровня (0,5), т.е. Общество может полностью погасить свои долги, реализовав собственное имущество.

Значение коэффициента маневренности несколько ниже допустимых границ, что обусловлено тем, что основная часть собственных средств Общества вложена в недвижимость и другие внеоборотные активы, которые являются наименее ликвидными.

#### **4.5. Общие выводы**

В целом уровень показателей финансовой устойчивости достаточно высок для научной организации, Общество платежеспособно. Показатели ликвидности баланса удовлетворяют требованиям соотношения величины активов и пассивов по степени их ликвидности.

Стоимость чистых активов в 2011 году увеличилась на 36 333 тыс. руб., или на 22,5%.

За последние годы реализации планов развития ОАО «НИИПТ» Общество за счет собственных средств модернизировало и реконструировало материально-техническую базу, целенаправленно и последовательно осуществляет развитие новых направлений деятельности и филиалов.

В планах Общества дальнейшее развитие, расширение материально-технической базы за счет чистой прибыли, качественное улучшение инфраструктуры, реализация необходимых мероприятий по поддержанию зданий и сооружений в надлежащем состоянии, а также создание, регистрация и патентное оформление объектов интеллектуальной собственности в целях последующего их использования в научно-технической деятельности Общества.

#### **4.6. Заключение аудитора ОАО «НИИПТ»**

Аудиторская проверка бухгалтерской (финансовой) отчетности за 2011 год была проведена ООО «ПРОМ-ИНВЕСТ-АУДИТ».

Юридический адрес аудиторской фирмы:

194021, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д.24,

тел. (812) 272-90-70, 297-45-01, факс. 331-05-02

В соответствии с Аудиторским заключением бухгалтерская (финансовая) отчетность ОАО «НИИПТ» за 2011 год отражает достоверно во всех существенных отношениях финансовое положение на 31 декабря 2011 г., результаты финансово-хозяйственной деятельности и движение денежных средств за период с 01 января по 31 декабря 2011 г. включительно.

### 5. Распределение прибыли и дивиденды

В таблицах 5.1 и 5.2 представлены данные о распределении прибыли и дивидендах за последние семь лет, подытоженные по материалам годовых общих собраний акционеров Общества (Правление ОАО РАО «ЕЭС России» и Правление ОАО «СО ЕЭС»).

Таблица 5.1

	ГОСА 2005 г.	ГОСА 2006 г.	ГОСА 2007 г.	ГОСА 2008 г.	ГОСА 2009 г.	ГОСА 2010 г.	ГОСА 2011 г.
Нераспределенная прибыль отчетного года, тыс. руб.	1865	1794	5 104	21 690	16 757	15 928	36 149
Нераспределенная прибыль прошлых лет, тыс. руб.	–	–	–	–	–	–	–
Капитальные вложения, тыс. руб.	1865	–	5 104	21 690	16 757	15 928	36 149
Дивиденды, тыс. руб.	–	1794	–	–	–	–	–

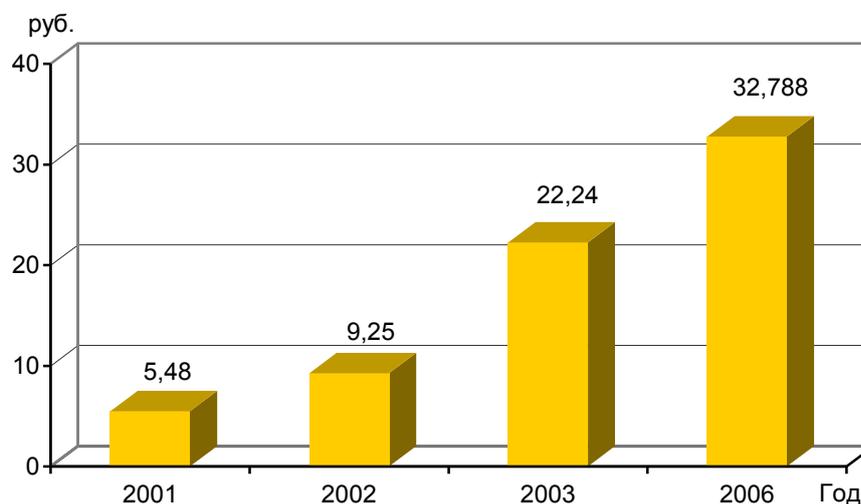
Информация о дивидендах, выплаченных на одну обыкновенную акцию по ОАО «НИИПТ»

Таблица 5.2

	ГОСА 2005 г.	ГОСА 2006 г.	ГОСА 2007 г.	ГОСА 2008 г.	ГОСА 2009 г.	ГОСА 2010 г.	ГОСА 2011 г.
Дивиденды на одну обыкновенную акцию, руб.	–	32,788	–	–	–	–	–

За 2005 год были начислены и выплачены дивиденды в размере 32,788 рубля на каждую акцию в соответствии с решением правления ОАО РАО «ЕЭС России» от 12.05.2006 г. № 1450 пр/4.

Дивиденды, выплаченные на одну обыкновенную акцию, в предыдущие годы



В соответствии с решениями Правления ОАО РАО «ЕЭС России» № 1232пр/5 от 17.06.2005, № 1685пр/2 от 15.06.2007 г. и решением Правления ОАО «СО ЕЭС» № 318 от 30.06.2009 г. Общество направляло чистую прибыль на техперевооружение, модернизацию и реконструкцию основных фондов Общества, создание нематериальных активов.

Резервный фонд сформирован в предыдущие годы в размере 944 тыс. руб.

Предлагается прибыль по итогам деятельности ОАО «НИИПТ» за 2011 год в размере 36 352 тыс. рублей направить на финансирование капитальных вложений.

## 6. Инвестиционная деятельность

Источниками инвестиций в основной капитал за отчетный период являются неиспользованная амортизация прошлых лет в размере 5 241 тыс. руб., чистая прибыль прошлых лет в размере 36 149 тыс. руб. и плановая амортизация отчетного года в размере 19 142 тыс. руб.

Утвержденная инвестиционная программа на 2011 год составляет 60 532 тыс. руб.

Фактическая амортизация 2011 года составила 19 673 тыс. руб.

Величина амортизационных отчислений и освоения инвестиционной программы Общества за последние 6 лет представлены на диаграмме 6.1.

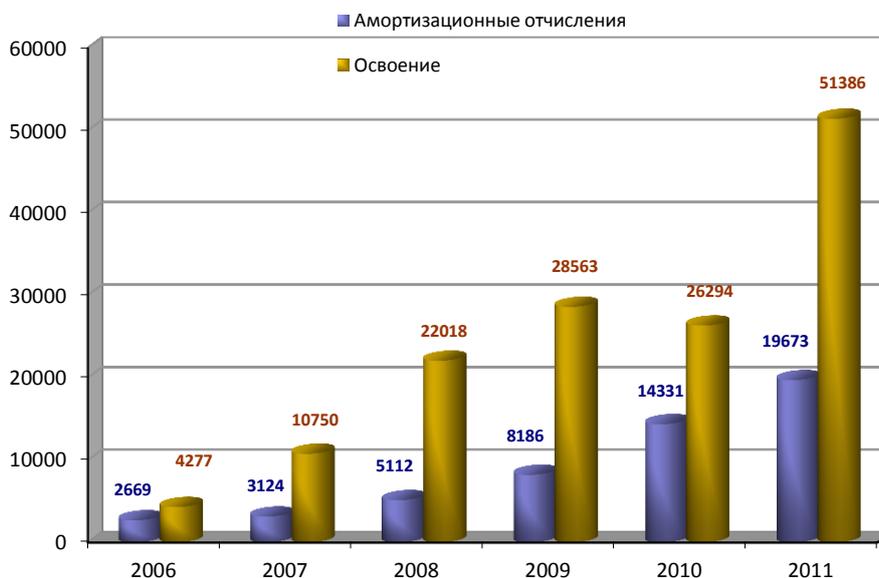


Рис.6.1. Амортизационные отчисления и освоение инвестиционной программы

В 2011 году инвестиционные средства, в первую очередь, направлялись на финансирование следующих работ:

1. Модернизацию и реконструкцию зданий и сооружений, в т.ч.:
  - реконструкция ограждения по адресу: ул. Курчатова д.1 лит А;
  - реконструкция подвальных помещений в соответствии с требованиями противопожарной безопасности по адресу: ул. Курчатова д.1 лит А;
  - благоустройство внутренней территории по адресу: ул. Курчатова д.1 лит А.

2. Модернизацию и реконструкцию оборудования, в т.ч.:
  - расширение системы кондиционирования и вентиляции;
  - реконструкция трансформаторов в ТП 2721 и ТП 2424.
3. Приобретение оборудования:
  - лабораторное и исследовательское оборудование;
  - компьютерное и офисное оборудование.

Направления освоения инвестиционной программы 2011 года представлены в таблице 6.1.

## Освоение инвестиционной программы

Таблица 6.1

№	Направление	Сумма, тыс. руб.
	Инвестиции на производственное развитие, всего, в т.ч.:	51 386
1	Модернизация и реконструкция зданий и сооружений	14 189
2	Модернизация и реконструкция оборудования	7 660
3	Приобретение оборудования всего, в т.ч.:	26 984
3.1	Лабораторное и исследовательское оборудование	2 611
3.2	Компьютерное и офисное оборудование	15 622
3.3.	Приобретение мебели	263
3.4	Транспортные средства	6 007
3.5	Прочее оборудование	2 481
4	Приобретение прочих активов всего	598
5	НДС, включенный в стоимость	1 955

Введено в эксплуатацию объектов капиталовложений на сумму 50 736 тыс. руб.

Объем финансирования инвестиционных затрат менее планируемого на 17 249 тыс. руб., или на 25%, и составил 51 550 тыс. руб. Финансирование

инвестиционных мероприятий производилось полностью за счет собственных средств Общества.

В 2012 году Общество планирует значительную часть инвестиционных источников направить на дальнейшую модернизацию и реконструкцию зданий и сооружений, развитие лабораторно-исследовательской базы и производственного комплекса, при этом не менее 25% от чистой прибыли за 2011 год – на создание нематериальных активов.

## **7. Научная деятельность**

### **7.1. Основные направления работ в 2011 году, результаты и приоритеты научной деятельности**

Приоритеты научной деятельности ОАО «НИИПТ» как базового научного и инжинирингового центра Системного оператора в 2011 году определялись стратегической целью – максимальным удовлетворением потребностей ОАО «СО ЕЭС» в наукоёмких и инновационных инструментах оперативно-диспетчерского управления, а также выполнением научно-технических работ (услуг) для других субъектов электроэнергетики по вопросам управления и развития энергосистем.

С учетом стратегической цели, задач инновационного развития и традиционной тематики работы подразделений Экспериментально-исследовательского центра, Инженерно-проектного центра, филиала в г. Екатеринбурге «Системы управления энергией» и филиала в Москве «Технологии автоматического управления», велись по следующим направлениям:

- *Проектирование и развитие электроэнергетических систем.*
- *Устойчивость, надежность, живучесть и управляемость электроэнергетических систем.*
- *Режимное и противоаварийное управление.*
- *Развитие технологий оперативно-диспетчерского управления энергосистемами.*
- *Автоматизированные системы мониторинга, сбора, передачи, обработки информации и управления технологическими процессами.*
- *Управляемые электропередачи: вставки и электропередачи постоянного тока, технологии FACTS.*
- *ТВН и проектирование линий электропередач постоянного и переменного тока.*
- *Силовая преобразовательная техника.*

В целом, практически все работы института, выполненные в 2011 году по указанным направлениям, по своим целям и конкретным задачам связаны с развитием и улучшением эксплуатационных характеристик и надежности

электроэнергетических систем и энергообъектов ЕЭС России, с вопросами инновационного развития электроэнергетики.

Тематика конкретных работ и их перспектива определялась Трехлетними Комплексными тематическими планами работ, выполняемых ОАО «НИИЭПТ» для ОАО «СО ЕЭС» и других организаций, прошедшими актуализацию и утвержденными Первым заместителем Председателя Правления ОАО «СО ЕЭС» (приложения 2 и 3).

Выполнение значительного ряда работ базировалось на использовании установок и стендов специализированной экспериментальной базы института.

### ***Проектирование и развитие электроэнергетических систем***

Основной состав работ по данному направлению определен поручением Системного оператора и связан с решением комплекса вопросов по развитию ЕЭС России. Основой для принятия решений по развитию ЕЭС/ОЭС являются исследования режимов перспективных схем с использованием расчетной модели ЕЭС России, созданной на основе моделей входящих в ее состав ОЭС и параллельно работающих энергосистем сопредельных государств (Украины, Беларуси, стран Балтии и Казахстана).

По данному направлению проводятся:

- Ежегодная актуализация расчетной модели ЕЭС России на основе программ развития ЕЭС, разрабатываемых ОАО «СО ЕЭС» и ОАО «ФСК ЕЭС».
- Расчеты установившихся и переходных режимов с учетом вновь вводимых сетевых и генерирующих объектов, изменения электропотребления и подключения новых потребителей с использованием перспективной расчетной модели ЕЭС России.
- Разработка схем выдачи мощности электростанций и внешнего электроснабжения потребителей.
- Технико-экономическое обоснование объема мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов электроэнергетики.
- Оценка уровней токов к.з. и разработка мероприятий по их ограничению.
- Консалтинг в области перспективного развития ЕЭС.

**В 2011 году:**

Проведена актуализация базы данных по вводам/выводам генерирующего и сетевого оборудования, сформированы балансы мощности и создана расчетная модель ЕЭС России на перспективу до 2018 г. для летних и зимних режимов максимального и минимального потребления.

На основе актуализированных перспективных расчётных моделей ЕЭС России на 2011–2018 годы разработаны эквивалентные схемы ЕЭС России для комплекса программ планирования и анализа долгосрочных электроэнергетических режимов (комплекс ПРЭС), а также перспективные энергетические модели ОЭС и ЕЭС России на 2011–2018 годы, предназначенные для оценки эффективности планируемых вводов генерации и электросетевых объектов при прогнозируемом росте потребления.

Проведена экспертиза Схем и программ развития электроэнергетики субъектов Российской Федерации, утверждённых в установленном порядке в 2011 году, на предмет обоснованности включения в Схемы и Программы регионов электросетевых объектов, номинальный класс напряжения которых составляет 220 кВ и выше, и генерирующих объектов.

Проведены исследования перспективных электрических режимов на 2015 и 2018 гг. электрического кольца БРЭЛЛ в различных балансовых ситуациях с учетом планов по развитию электроэнергетики энергосистем стран Балтии, Украины и Беларуси, в т.ч. – вводов реверсивных вставок и передач постоянного тока.

С использованием перспективной расчётной модели ЕЭС России проведены исследования электрических режимов ОЭС Урала и ЕЭС России для обоснования необходимости сооружения новой ВЛ 500 кВ от ПС 500 кВ БАЗ в Тюменскую энергосистему.

Выполнена работа по выбору вариантов схемы внешнего электроснабжения объектов Штокмановского газоконденсатного месторождения с учетом планов развития энергосистем Мурманской области, Республики Карелия и Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

Завершена работа по разработке технических предложений по координации токов короткого замыкания в электрических сетях Ленинградской энергосистемы.

Выполнены расчет режимов и оценка уровней токов к.з. на ПС 110 кВ транзита ПС Кингисеппская – ПС Гатчинская – ПС Ленинградская, ПС 110 кВ Кораблестроительный институт, на новой ПС 110 кВ для морского перегрузочного комплекса «Бронка» и реконструируемых ПС 110 кВ Охтинская, Рябово и Манушкино, разработана схема внешнего электроснабжения подстанций 35 кВ г. Кронштадт, а также проведены расчеты режимов работы новых кабельных линий 110 кВ, прокладываемых в Санкт-Петербурге взамен существующих маслонаполненных по программе реновации ОАО «Ленэнерго».

Силами Московского филиала «Технологии автоматического управления»

- выполнен первый этап работы «Исследование перспективных электроэнергетических режимов энергосистемы операционной зоны Филиала ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Центра», в частности анализ установившихся электрических режимов работы сети 110 кВ и выше, прилегающей к Воронежской ТЭЦ-1, на перспективу для определения режимных последствий демонтажа блоков Воронежской ТЭЦ-1, суммарной мощностью 120 МВт; расчеты токов короткого замыкания на шинах 110 кВ Воронежской ТЭЦ-1 и в прилегающей сети и исследование необходимости перестройки устройств релейной защиты и автоматики, включая противоаварийную автоматику;
- разработана схема внешнего электроснабжения с мероприятиями по ограничению токов короткого замыкания ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат», исследована возможность изолированной работы электросетевых объектов ОАО «НЛМК»;
- разработаны схемы выдачи мощности следующих объектов:
  - ПГУ-1, ПГУ-2, ПГУ-3 первой очереди Няганской ГРЭС;
  - реконструируемого энергоблока №2 (330 МВт) Рязанской ГРЭС;
  - энергоблока №5 ПГУ-40 филиала ОАО «ОГК-4» «Яйвинская ГРЭС» для промежуточного этапа ввода генерирующего оборудования;
- проанализирована схема внешнего электроснабжения и определены мероприятия для повышения текущего уровня надежности ЗАО «Рязанская нефтеперерабатывающая компания», выполнено исследование режимов работы узла 220кВ Рязанской ГРЭС».

Силами Екатеринбургского филиала «Системы управления энергией» проведены:

- оценка соответствия существующей схемы электроснабжения ЗАО «РНПК» первой категории надежности электроснабжения;
- анализ схемы внешнего электроснабжения ОАО «Саратовский НПЗ» и определение мероприятий для повышения текущего уровня надежности электроснабжения;
- расчеты электрических режимов по реконструкции ОРУ-110 кВ Тюменской ТЭЦ-1 (корректировка места секционирования систем шин 110 кВ).

На **2012** год предусматривается дальнейшее развитие направления, связанного с решением всего комплекса задач перспективного развития ЕЭС России.

По поручению ОАО «СО ЕЭС» планируется:

- актуализация расчетной модели и базы данных ЕЭС России на перспективу до 2020 г.;
- создание эквивалентных схем ЕЭС России для комплекса программ планирования и анализа долгосрочных электроэнергетических режимов и для проведения расчетов балансовой надежности;
- с участием филиалов исследование перспективных электрических режимов ОЭС Сибири, ОЭС Урала, ОЭС Северо-Запада, ЭК БРЭЛЛ (обоснование необходимости сооружения новой ВЛ 500 кВ Вятка – Северная в операционной зоне Филиала ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Урала; разработка предложений ОАО «СО ЕЭС» для включения в схему и программу развития Единой энергетической системы России по ОЭС Северо-Запада», ОЭС Центра и Урала).

По заказам ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «ТГК», ОАО «РСК» и других организаций планируется:

- разработка схем выдачи мощности электростанций и внешнего электроснабжения потребителей;
- выполнение расчетов режимов и токов короткого замыкания при рабочем проектировании конкретных энергообъектов.

В частности силами Московского и Екатеринбургского филиалов предусматривается:

- выполнение этапов 2 и 3 работы «Исследование перспективных электроэнергетических режимов энергосистемы операционной зоны Филиала ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Центра», в том числе: исследование режимов работы Конаковской государственной районной электростанции;
- исследование режимов работы Южного сечения операционной зоны Филиала ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Центра у шин ПС 500 кВ Липецкая и Рязанской ГРЭС; в продолжение исследований режимов работы энергоузла 220 кВ Рязанской ГРЭС разработка рекомендаций по построению системы противоаварийного управления для повышения надежности данного узла; разработка принципиальных решений по изменению схемы деления и реконструкции противоаварийной автоматики ОРУ 500 кВ Костромской АЭС;
- выполнение анализа схемы внешнего электроснабжения ОАО «Славнефть-ЯНОС» и определение мероприятий для повышения текущего уровня надежности электроснабжения;
- работы по выполнению расчетов электрических режимов и токов короткого замыкания по титулу «Замена Т-1,2 110/6 кВ на ПС 220 кВ Венец»;
- разработка схемы выдачи мощности ПГУ-3, ПГУ-4 Тюменской ТЭЦ-1, ТГ-10 и ТГ-11 (2 по 50 МВт) Челябинской ТЭЦ-1, Пермской ГРЭС при строительстве энергоблока мощностью 800 МВт, Верхнетагильской ГРЭС при строительстве энергоблока мощностью 410 МВт;
- будет продолжено проектирование схемы и программы развития энергосистемы Курганской области на 2013-2017 годы, начатое в 2011г.

### ***Устойчивость, надежность, живучесть и управляемость электроэнергетических систем***

Основными заказчиками работ данного направления являются ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС» и Системный оператор. Устойчивым спросом пользуется продукция данной тематики также со стороны других предприятий электроэнергетики – проектных организаций, ОГК, ТГК, ОАО «Концерн Энергоатом», ОАО «РусГидро», ОАО «Силовые машины», крупных отечественных и зарубежных промышленных потребителей.

По данному направлению проводятся:

- Разработка, верификация и актуализация цифровых моделей с использованием вычислительных комплексов международного уровня (EUROSTAG, PSS/E) и разработка специального программного обеспечения.
- Исследования режимов, устойчивости, надежности и живучести энергосистем различной сложности и разработка рекомендаций по повышению уровней надежности и живучести энергосистем.
- Техническая экспертиза проектных решений в части устойчивости для отдельных энергообъектов и энергосистем с разработкой рекомендаций для повышения надежности и обеспечения требований «Методических указаний по устойчивости энергосистем».
- Разработка рекомендаций по параметрам и характеристикам систем управления, регулирования и защиты агрегатного, станционного и системного уровней.
- Разработка методических и нормативных документов.
- Испытания, настройка и наладка устройств регулирования, управления, защиты и автоматики агрегатного, станционного и системного уровней с использованием цифро-аналого-физического комплекса (ЦАФК) института.

**В 2011 году**

*По вопросам разработки математических моделей и специального программного обеспечения:*

- в рамках сопровождения создания программного обеспечения расчета электромеханических переходных процессов проанализировано текущее состояние работ по проекту и разработаны рекомендации по доработке и совершенствованию данного программного обеспечения;
- в рамках работ по созданию системы мониторинга системных регуляторов (СМСР) разработаны и реализованы на промышленных контроллерах алгоритмы и специализированное программное обеспечение, позволяющее оценить в режиме on-line работоспособность системы и регулятора возбуждения генераторов электростанций. Разработанные алгоритмы реализуются в рамках пилотного проекта СМСР на Северо-Западной ТЭЦ (ОАО «ИнтерРАО ЕЭС»);

- в рамках работ по сопровождению технологической деятельности Системного оператора разработаны и внедрены в ПВК EUROSTAG цифровые модели АРВ, используемых на электростанциях ЕЭС России.

*В части исследований режимов и технической экспертизы проектных решений:*

- проведены исследования возможности подключения энергосистемы ООО «Тенгизшевройл» (Казахстан) к электросетям компании KEGOC;
- проведено технико-экономическое обоснование применения технических средств активно-адаптивной сети в энергорайонах «Кола», «Коми», «Большое кольцо» и «Малое кольцо» (ОЭС Северо-Запада);
- проведена работа по расчету электрических режимов в сети 110 кВ и выше в районе ВЛ 220 кВ Черепеть – Орбита – Спутник – Калужская для нормальной, ремонтных и послеаварийных схем и определены мероприятия по ограничению токов короткого замыкания;
- определены системные требования к кратности форсировки по напряжению систем возбуждения гидрогенераторов Чебоксарской ГЭС;
- проведена корректировка работы «Схема выдачи мощности энергоблока 800 МВт Берёзовской ГРЭС, с целью снятия существующих ограничений по мощности на условиях статической и динамической устойчивости энергосистем;
- подготовлено экспертное заключение о сравнительных технико-экономических характеристиках различных типов линии электропередачи (ЛЭП) для энергоснабжения потребителей месторождения Песчаное.

*В части разработки методических и нормативных документов:*

- подготовлены материалы для формирования концепции развития интеллектуальной электроэнергетической системы с активно-адаптивной сетью;
- подготовлены предложения в Программу модернизации ЕНЭС России на период до 2020 года с перспективой до 2030 года в части создания электрического транзита Восток-Запад.

*Для оценки эффективности применения в ЕЭС России различных цифровых устройств и систем режимного и противоаварийного управления станционного и агрегатного уровня, систем сбора информации на базе оборудования ЦАФК ОАО «НТЦ ЕЭС»:*

- проведен сбор и обобщение данных о текущей эксплуатации системы возбуждения турбогенераторов первой очереди Кольской АЭС, подготовлены рекомендации по перспективе дальнейшего использования существующей системы или замене на системы другого типа;
- проведены испытания
  - цифрового автоматического регулятора возбуждения фирмы Ansaldo Energia,
  - подсистем ГРАМ и ГРНРМ Усть-Илимской ГЭС и Богучанской ГЭС ,
  - автоматического регулятора возбуждения на базе управляющего модуля SIMOREG фирмы Siemens, производимого ООО «СКБ ЭЦМ»,
  - цифрового автоматического регулятора возбуждения системы возбуждения EX2100,
  - цифрового автоматического регулятора возбуждения MEC600;
- проведены испытания и настройка
  - автоматических регуляторов возбуждения типа АРВ-3М турбогенераторов энергоблоков №3 и №4 Курской АЭС,
  - автоматических регуляторов возбуждения типа АРВ-3М гидрогенераторов Ирганайской ГЭС,
  - автоматических регуляторов возбуждения типа РЭМ-700 гидрогенераторов Колымской ГЭС.

На **2012 год** предусматривается:

Работы в области «прорывных» технологий – создание и внедрение в опытную эксплуатацию пилотной системы мониторинга системных регуляторов в части систем и регуляторов возбуждения генераторов электростанций на Северо-Западной ТЭЦ.

Продолжение работ по разработке и верификации цифровых моделей устройств и систем режимного и противоаварийного управления агрегатного, станционного и системного уровня (АРВ, АРС, АРЧМ, АЛАР, АЧР, ГРАРМ) в среде программных комплексов международного уровня.

Научно-техническое сопровождение участия ОАО «СО ЕЭС» в международном проекте PEGASE и работе международной ассоциации системных операторов больших энергосистем VLPGO.

Работы по анализу причин возникновения технологических нарушений в работе ЕЭС России.

Работы по анализу и расчету электрических режимов и переходных процессов.

Работы по тестированию программного обеспечения расчета электромеханических переходных процессов «RuStab».

Разработка рекомендаций по параметрам и типам устанавливаемых при реконструкции систем возбуждения генераторов Ленинградской АЭС, Назаровской ГРЭС и других энергообъектов.

С использованием ЦАФК:

- провести испытания и настройку регуляторов возбуждения для генераторов Смоленской АЭС, Ленинградской АЭС и др.;
- провести испытания и аттестацию регуляторов возбуждения Convertteam (Австрия) и др.;
- выполнять работы по испытаниям и наладке групповых регуляторов активной и реактивной мощности электростанций;
- выполнять проверку на функционирование (аттестацию) систем АСУ ТП, телемеханики и мониторинга российского и зарубежного производства.

### ***Режимное и противоаварийное управление***

Работы данного направления определены Энергетической стратегией России на период до 2030 года (утверж. распоряжением Правительства Российской Федерации от 13.11.2009 г. № 1715-р) как одни из приоритетных для научно-технического прогресса в энергетическом секторе, в первую очередь – *комплекс работ по созданию и широкому внедрению централизованных систем противоаварийного управления, охватывающих все уровни Единой энергетической системы России.*

В целом работы Общества по данному направлению включают:

- Разработки и внедрение централизованных систем автоматического противоаварийного управления на базе новых алгоритмических решений и программно-технических средств.
- Разработки программно-технических средств локальной противоаварийной автоматики с использованием новых алгоритмических

решений и новых видов автоматики (нижний иерархический уровень централизованных систем).

- Разработки технико-экономического обоснования реконструкции системы противоаварийной автоматики в энергосистемах и проектов противоаварийной автоматики отдельных энергообъектов.
- Развитие технологий автоматического регулирования частоты и мощности в условиях реструктуризации электроэнергетической отрасли.
- Разработки методических и нормативных положений режимного и автоматического противоаварийного управления.
- Проведение экспертиз и подготовка заключений по устройствам, выполняющим функции противоаварийной локальной автоматики на энергосетевых объектах.

#### **В 2011 году:**

Продолжались работы по исследованию и разработке средств противоаварийного и режимного управления энергосистем для реализации программно-технических комплексов верхнего и нижнего иерархических уровней управления, в том числе

- для создаваемой в ОДУ Востока ЦСПА третьего поколения создан и смонтирован в ОДУ Востока программно-технический комплекс верхнего уровня ЦСПА, разработаны программные модули инфраструктурного программного обеспечения для предоставления доступа к базе данных ПТК ЦСПА, программные модули консоли АРМ различных групп пользователей: диспетчера, технолога, специалистов по эксплуатации программно-аппаратного комплекса, программного обеспечения, телемеханики и связи и руководства, программные модули конструктора расчетных схем;
- апробированы и полностью отлажены на отдельных программных модулях алгоритмы выбора управляющих воздействий ЦСПА по условиям сохранения статической и динамической устойчивости.

Закончена разработка Технико-экономических обоснований (ТЭО) реконструкции системы противоаварийной автоматики в операционной зоне Филиалов ОАО «СО ЕЭС» Ленинградского и Вологодского РДУ, Тюменского РДУ, включая разработку технологических алгоритмов ЛАДВ на Сургутской ГРЭС-2 на перспективу развития до 2015 г. Силами

Екатеринбургского филиала «Системы управления энергией» выполнялось ТЭО реконструкции системы противоаварийной автоматики в операционной зоне Филиалов ОАО «СО ЕЭС» Свердловское РДУ и Удмуртское РДУ.

Разработаны основные технические решения по оснащению устройствами ПА Березовской ГРЭС в рамках разработки рекомендуемого варианта схем выдачи мощности, а также объектов активно-адаптивной сети ОЭС Северо-Запада в рамках разработки ТЭО интеллектуальной сети ОЭС Северо-Запада.

Силами Московского филиала «Технологии автоматического управления» разработаны рекомендации по построению системы противоаварийного управления узла Конаковской государственной районной электростанции, по ПА для повышения надежности узла 220 кВ Рязанской ГРЭС, по реконструкции противоаварийной автоматики ОРУ 500 кВ Костромской АЭС.

Силами Екатеринбургского филиала «Системы управления энергией» в рамках работы по созданию Модуля ВРДО выпущены вторая и третья рабочие версии ПО, произведена установка и настройка ПО на рабочем месте Заказчика, проведены комплексные испытания.

*Вопросы автоматического регулирования частоты и перетоков активной мощности* возложены, в значительной части, на Московский филиал «Технологии автоматического управления». Предполагаются следующие направления деятельности отдела АРЧМ Московского филиала «ТАУ»:

- разработка методических и нормативных документов по автоматическому управлению нормальными режимами;
- разработка ТЭО и проектов по разработке новых и реконструкции существующих централизованных систем автоматического регулирования частоты и перетоков активной мощности (ЦС АРЧМ) всех уровней диспетчерского управления Системного оператора;
- разработка алгоритмов, программного обеспечения и создание программно-аппаратных комплексов ЦС АРЧМ, а также их внедрение в ЦДУ ЕЭС, ОДУ ОЭС и РДУ энергосистем;
- модификация ЦС АРЧМ с целью обеспечения требований вновь разработанных нормативных документов и подключения к существующим

ЦС АРЧМ новых регулирующих ГЭС и энергоблоков ТЭС для обеспечения их участия в рынке системных услуг;

- оказание технической помощи и услуг по сопровождению и эксплуатации ЦС АРЧМ.

В **2011** году по вопросам АРЧМ:

- выполнена модификация ПО ЦКС АРЧМ ЕЭС для подключения ГЭС и энергоблоков тепловых электростанций, а также работы по описанию алгоритмов, используемых в централизованных системах АРЧМ;
- оказывались услуги по технической поддержке ПО ЦКС АРЧМ ЕЭС и ПО ЦС АРЧМ ОДУ Юга, Урала и Северо-Запада;
- разработана проектная документация «Программно-аппаратный комплекс централизованной системы автоматического регулирования частоты и перетоков мощности Филиала ОАО «СО ЕЭС» Кольское РДУ»;
- создано ПО по контролю качества частоты электрического тока в среде ОИК СК-200Х;
- выполнялась модернизация ПО ЦКС АРЧМ ЕЭС, ЦС АРЧМ ОЭС Урала, Юга, Северо-Запада, Востока и Сибири с учетом требований Стандарта ОАО «СО ЕЭС» «Обеспечение согласованной работы систем АРЧМ ЕЭС России и автоматики управления мощностью ГЭС»;
- начата разработка унифицированного ПО ЦКС/ЦС АРЧМ на платформе СК-2007.

На **2012** год запланировано

*В части работ по созданию и внедрению систем и устройств ПА разных иерархических уровней:*

- обеспечить ввод в опытную эксплуатацию в ОЭС Востока промышленный образец ПТК ЦСПА верхнего уровня, для чего доработать полный технологический алгоритм ПТК;
- ввести ЦСПА Востока в промышленную эксплуатацию, для чего провести тестирование и наладку взаимодействия доработанных устройств нижнего уровня с ПТК верхнего уровня, дополнить ПТК верхнего уровня рядом дополнительных функций, выполнив разработку дополнительных алгоритмов (в составе полного технологического алгоритма),

программного обеспечения и ввод нового программного модуля в состав ПТК ЦСПА Востока.

*В части разработки ТЭО и решения конкретных задач реконструкции систем противоаварийной автоматики в операционных зонах РДУ, энергорайонах, ОЭС и отдельных объектов*

- закончить работу по ТЭО реконструкции ПА в операционной зоне Курского РДУ и Архангельского РДУ;
- закончить разработку проектной документации по техническим решениям противоаварийной автоматики проектируемой схемы внешнего энергоснабжения Штокмановского газового месторождения;
- разработать основные технические решения для противоаварийной автоматики скорректированной схемы выдачи мощности Балтийской АЭС;
- участвовать в работах по модернизации и построению систем противоаварийного управления других электроэнергетических объектов.

*По вопросам АРЧМ силами Московского филиала*

- завершить работы по созданию на платформе СК-2007 унифицированного программного обеспечения Центральной координирующей системы автоматического регулирования частоты и перетоков мощности ЕЭС России/ ОЭС;
- оказать услуги по технической поддержке программного обеспечения «ЦКС АРЧМ», установленного в исполнительном аппарате Заказчика, и программного обеспечения «ЦС АРЧМ», установленного в Филиалах ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Урала, ОДУ Северо-Запада, ОДУ Востока, ОДУ Сибири;
- разработать техническое задание на создание модифицированного программного обеспечения ЦКС АРЧМ ЕЭС России в части подключения новых объектов и выполнение модификации в соответствии с Техническим заданием;
- выполнить работы по созданию ПО ЦС АРЧМ Филиала ОАО «СО ЕЭС» Кольское РДУ;
- оказать услуги по технической поддержке ПО ЦКС АРЧМ ЕЭС, ЦС АРЧМ ОЭС Урала, ЦС АРЧМ ОЭС Юга, ЦС АРЧМ центральной части ОЭС Северо-Запада, ЦС АРЧМ ОЭС Востока, ЦС АРЧМ ОЭС Сибири.

*В части работ по созданию и внедрению систем и устройств ПА разных иерархических уровней с использованием новых алгоритмических решений силами Екатеринбургского филиала:*

- разработать программы для ЭВМ мониторинга низкочастотных колебаний по данным СМНР, программы и методики испытаний, проведение пуско-наладочных работ, испытаний и опытной эксплуатации в ИА, ОДУ Урала и Тюменском РДУ;
- выполнить унификацию взаимодействия программы оценивания состояния с системами реального времени;
- выполнить работы по модификации программного обеспечения «Модуль «Ввод режима в допустимую область»».

### ***Развитие технологий оперативно-диспетчерского управления***

Тематика работ данного направления, выполняемых, в основном, силами Екатеринбургского филиала «Системы управления энергией», связана с приоритетным направлением инновационного развития ОАО «СО ЕЭС», определенным Правительством РФ в Энергетической стратегии России на период до 2030 года – «создание высокоинтегрированного информационно-управляющего комплекса оперативно-диспетчерского управления в режиме реального времени с экспертно-расчетными системами принятия решений».

В рамках данного направления решаются следующие задачи:

- разработка отдельных EMS-приложений для использования в автоматизированной технологии ОАО «СО ЕЭС»;
- разработка и внедрение программного обеспечения для создания, актуализации и визуализации коммутационных схем;
- разработка технологий дистанционного управления оборудованием на объектах электроэнергетики;
- разработка и совершенствование нормативных документов, методических положений и руководящих указаний;
- информационное обеспечение задач диспетчерского управления;
- сопровождение эксплуатации действующего ПО.

**В 2011 году**

- закончена разработка Концепции организации оперативно-диспетчерского управления объектами по производству электрической энергии (далее-ОПЭЭ) участников розничного рынка электроэнергии, ОПЭЭ, производящими электроэнергию преимущественно для удовлетворения собственных производственных нужд, а также ОПЭЭ установленной мощностью менее 25 МВт, являющихся участниками оптового рынка электроэнергии;
- создано интегрированное в программное обеспечение Rastr-WIN с коммутационным слоем программное обеспечение «Программные модули, позволяющие формировать библиотеки стандартных укрупненных блоков распределительных устройств энергообъектов» и сформированы библиотеки стандартных блоков коммутационных схем энергообъектов;
- продолжена работа по внедрению и адаптации программного комплекса «Комплекс расчета и анализа установившихся режимов энергосистем «RastrWin3»;
- выполнялась плановая модернизация программно-аппаратных комплексов централизованной системы противоаварийной автоматики второго поколения, установленных в филиалах ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Средней Волги, ОДУ Урала, ОДУ Юга, Тюменском РДУ, и программно-технического комплекса для расчета запасов устойчивости энергосистемы в режиме реального времени для системы мониторинга запасов устойчивости северных районов Тюменской области в части ПО;
- программный комплекс «Прогноз потребления» версии 2.2. установлен в ОДУ и РДУ ОЭС России;
- выполнялось сопровождение эксплуатации действующих программ и программных комплексов: ПО «Барс», ПО «Прогноз потребления», ПО «Советчик диспетчера» в филиалах ОАО «СО ЕЭС».

**В 2012 году** планируется:

- продолжение работ по модернизации программно-аппаратных комплексов ЦСПА второго поколения, установленных в филиалах ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Средней Волги, ОДУ Урала, ОДУ Юга, Тюменском РДУ, и программно-технического комплекса СМЗУ северных районов Тюменской области в части ПО;

- сопровождение эксплуатации, адаптация и внедрение программных комплексов ПО «Барс», ПО «Прогноз потребления», ПО «Советчик диспетчера» в филиалах ОАО «СО ЕЭС» и других энергетических организациях;
- выпуск ПК «Прогноз потребления» версии 3.0;
- намечена разработка Стандарта ОАО «СО ЕЭС» по верификации динамических расчетных моделей ЭЭС в операционных зонах ОДУ;
- оказание услуги по разработке методики моделирования электромеханических переходных процессов при выделении электростанции на изолированный район с учетом действия автоматической частотной разгрузки и частотного автоматического повторного включения.

### ***Автоматизированные системы мониторинга, сбора, передачи, обработки информации и управления технологическими процессами***

В настоящее время характерной тенденцией в развитии данного направления остается расширение состава потребителей научно-технической продукции и круга решаемых задач, включающих:

- Разработку отраслевых стандартов и нормативных документов в области информационно-технологического обеспечения;
- Выполнение проектных работ по схемам выдачи мощности и основным техническим решениям в части требований к системам АСДУ, СОТИАССО, АИИСКУЭ и др.
- Испытания, экспертизу и участие в аттестации новых устройств и телемеханики, защиты, регистраторов переходных режимов, РАС.
- Методологическое обеспечение интеграции прикладных информационных систем с использованием унифицированных интерфейсов, стандартизированных методов и Общей информационной модели (СИМ).
- Экспертизу проектной и технической документации в части требований Системного Оператора к аппаратуре систем телемеханики, АСУ ТП, защиты, регистраторов переходных режимов, РАС и др.
- Выполнение практических (проектных, пуско-наладочных) работ и перспективных проработок по системам СДТУ, АСТУ, АСУТП, АИИСКУЭ, РАС, СМПР, контроля качества электроэнергии.

- Создание и внедрение систем мониторинга, сбора, передачи и обработки информации в нормальных и аварийных режимах энергосистем и энергообъектов.

- Разработку концептуальных вопросов построения АСУ, в том числе перспективных проработок по объекту «Цифровая Подстанция» как элементу интеллектуальных сетей.

В 2011 году вырос объем работ, выполняемых в интересах Системного Оператора.

*По направлению «Нормативно-методическая работа»:*

- разработан проект Стандарта ОАО «СО ЕЭС» по организации контроля фактического исполнения системных услуг;
- разработан проект стандарта ОАО «СО ЕЭС» «Технические требования к системе регистрации аварийных процессов и событий (РАС)».

*По направлению выполнение проектных работ*

- разработана проектная документация в части технических решений по АСУ ТП проектируемой ПС 220 кВ Могоча и питающей сети по титулу «Создание» межсистемной связи на напряжение 220 кВ между ОЭС Сибири и ОЭС Востока на основе Забайкальского преобразовательного комплекса на ПС 220 кВ Могоча (ЗБПК);
- разработано технико-экономическое обоснование передачи постоянного тока ЛАЭС-2 в части основных технических решений с учетом реконструкции ПС Выборгская в части систем АСУТП, РЗА, АСДУ, АИИСКУЭ, связи;
- разработана проектная «Схема выдачи мощности энергоблока 800 МВт №3 филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «ОГК-4» в части АСДУ, РАС, ОМП, АИИСКУЭ, СМНР, СОТИАССО;
- разработано Технико-экономическое обоснование применения технических средств ИЭС ААС в энергорайонах «Кола», «Коми», «Большое кольцо» и «Малое кольцо».

В 2011 году, расширился диапазон работ в части *инновационных вопросов построения автоматизированных систем управления*, в том числе перспективных проработок по направлению «Цифровая Подстанция»:

- начаты работы по НИОКР по разработке и изготовлению опытного образца симулятора устройств, подсистем, интегрированных в АСУ ТП по протоколу 61850;
- разработаны «Общие технические требования к объекту Цифровая Подстанция»;
- проведены стендовые испытания первого российского прототипа Цифровой Подстанции на стенде в ОАО «НИИПТ» (с использованием оборудования российских фирм).

В части освоения новых компетенций в текущем году появились работы по направлению, связанному с экспертизой оборудования и проектов. За 2011г. проведены следующие работы.

*По направлению экспертиза проектной и технической документации:*

- проведена негосударственная экспертиза Проектов на предмет оценки их соответствия нормативной документации и отраслевым стандартам, а также требованиям технического задания на Проекты по созданию системы передачи неоперативной технологической информации филиалов ОАО «ФСК ЕЭС».

*По направлению испытания, экспертиза и участие в аттестации:*

- подготовлено экспертное заключение по устройству Sicam 1703 фирмы Siemens;
- проведены испытания по проверке протокола обмена GOOSE сообщениями и штормовые испытания терминалов МПРЗА фирмы ЭКРА работающих по стандарту МЭК 61850.

*В части создания систем мониторинга* силами Екатеринбургского филиала «СУЭ» проведен анализ технических решений и обзор практического применения технологии векторных измерений параметров электроэнергетического режима в системах режимного и противоаварийного управления.

**В 2012 году** планируется:

Продолжение разработки в части инновационных вопросов построения автоматизированных систем управления, в том числе по направлению «Цифровая Подстанция».

Разработка нормативных документов и стандартов по вторичным системам для ОАО «СО ЕЭС», ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «РусГидро» и ОАО «Холдинг МРСК».

Выполнение работ по дальнейшему совершенствованию и развитию программного обеспечения, разработанного в институте.

Увеличение объема работ, связанного с тестированием микропроцессорных устройств на соответствие стандарту МЭК 61850.

Проведение работ по интеграции прикладных информационных систем с использованием унифицированных интерфейсов, стандартизированных методов и Общей информационной модели (СІМ).

### ***Управляемые электропередачи: вставки и электропередачи постоянного тока, технологии FACTS***

Работы данного направления, традиционного для института с момента его создания, базируются на многолетнем опыте исследований и разработок института и в настоящее время ведутся по следующему кругу вопросов:

- Разработка межсистемных связей и вариантов выдачи мощности на базе ВЛ постоянного тока от мощных удаленных источников электроэнергии - ГЭС, ПЭС, АЭС.
- Разработка технических решений по применению в ЕЭС России вставок и передач постоянного тока, устройств для управления режимами электропередач переменного тока и ограничения токов короткого замыкания (технологии FACTS).
- Сопровождение эксплуатации мощных высоковольтных преобразовательных подстанций ВПТ и ППТ с целью повышения их энергоэффективности, надежности и расширения функциональных возможностей.
- Анализ качества электроэнергии и разработка мероприятий по ограничению гармоник тока и напряжения в энергосистемах.
- Экспертиза и участие в испытаниях и приемке в эксплуатацию новых устройств на базе преобразовательной техники.

В 2011 году в рамках этого направления проводились:

*Работы по научно-техническому сопровождению эксплуатации и приемке оборудования Выборгской ПС, в том числе*

- Научно-техническое обеспечение приемки СТАТКОМ на Выборгской ПС.

Проведены системные испытания СТАТКОМ по ранее разработанной программе. В результате выполненных работ выявилась необходимость устранения ряда недостатков в работе СТАТКОМ и его систем управления.

Для определения перспектив использования СТАТКОМ следует набрать статистику показателей его работы хотя бы за год.

- Техническое сопровождение эксплуатации оборудования Выборгской ПС филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - Выборгское предприятие Магистральных Электрических Сетей.

Анализ прошлых и текущих технологических нарушений работы оборудования ПС Выборгская в 2011 г. позволил разработать рекомендации по уменьшению числа аварийных отключений для повышения надежности электропередачи 330/400 кВ с вставкой постоянного тока Россия-Финляндия.

- Настройка фильтров после реконструкции конденсаторных батарей на шинах 38,5 кВ КВПУ-2 на Выборгской ПС, проверка качества фильтрации после ввода конденсаторных батарей в эксплуатацию.

*Работы по технико-экономическому обоснованию и разработке технических решений проекта ППТ ЛАЭС-2 – ПС Выборгская.*

- Разработано технико-экономическое обоснование передачи постоянного тока от ЛАЭС-2 в части основных технических решений с учетом реконструкции ПС Выборгская. Разработаны технические требования к реконструкции Выборгского преобразовательного комплекса.

- Исследована и обоснована конфигурация главной схемы ПС 330/400 кВ Выборгская для разработки инновационных решений.

- По титулу «Комплексная реконструкция ПС 330/400 кВ Выборгская» выполнена работа по анализу балансов мощности и электроэнергии, расчётам электрических режимов, расчетам статической устойчивости, расчетам ТКЗ и решениям по ПА в примыкающих к ПС Выборгская энергосистемах.

- Начата разработка материалов к проектной документации по сооружению комплектных преобразовательных устройств КВПУ-2/5 и КВПУ-1/6 по титулу «Комплексная реконструкция ПС».

*Выполнена работа по исследованию технико-экономической эффективности межгосударственных линий постоянного тока из России в сопредельные страны.*

На **2012 год** запланировано:

Продолжить техническое сопровождение эксплуатации Выборгской вставки постоянного тока электропередачи 330/400 кВ с разработкой мероприятий по повышению надежности ее работы.

Продолжить работы, связанные с участием ОАО «НИИПТ» в проектировании ППТ Ленинградская АЭС-2 – ПС Выборгская, в частности завершить подготовку материалов в рабочий проект по заданию № 123/4п «Комплексная реконструкция ПС 330/400 кВ Выборгская (разработка проектной документации)».

Продолжить работы в рамках инновационного проекта по созданию первой передачи постоянного тока со сверхпроводящим кабелем в энергосистеме Санкт-Петербурга.

Продолжить работы по сопровождению внедрения устройств FACTS, ВПТ и разработке рекомендаций по их внедрению в ЕЭС России.

Участвовать в тендерах, в кооперации с другими организациями, в работах:

– разработка и исследование схемы внешнего электроснабжения Соловецких островов подводной кабельной линией постоянного тока, использующей на преобразовательных подстанциях преобразователи напряжения;

– разработка схемы внешнего электроснабжения ВПТ ПС «Никель».

Продолжить с целью расширения и укрепления компетенций инициативные проработки инновационных решений по технологии передачи электроэнергии постоянным током, алгоритмам регулирования и защиты ППТ:

– по защитах линии постоянного тока применительно к неоднородным кабельно-воздушным линиям и созданию прибора по определению места повреждения в таких линиях (с расширением на линии переменного тока);

– по проблемам и областям применения объектов постоянного тока в ЕЭС России и для связей с энергосистемами других стран.

***ТВН и проектирование линий электропередачи постоянного и переменного тока***

Тематика работ по данному направлению определяется задачами, сформулированными в положениях Технической политики ОАО «СО ЕЭС» и ОАО «ФСК ЕЭС», в части применения прогрессивных технических решений и оборудования, направленных на повышение технического уровня передачи электроэнергии, эксплуатации ЛЭП и электрооборудования ОРУ ПС.

С учетом поставленных задач и общей задачи инновационного развития традиционных тематик института работы велись по следующим направлениям

- Разработка технических решений и выбор основных элементов ВЛ переменного и постоянного тока.
- Разработки и рекомендации по повышению надёжности работы действующих электроустановок (линейная изоляция ВЛ, внешняя изоляция электрооборудования ОРУ ПС, грозозащита ВЛ).
- Аттестация нового оборудования и изоляторов с использованием установок Испытательного высоковольтного центра (аккредитация до 2017г.).
- Разработки и пересмотр Нормативно-технических документов отраслевого уровня по вопросам ТВН.

В **2011** году:

В рамках проекта передачи постоянного тока ЛАЭС-2 – ПС Выборгская как элемента интеллектуальной электрической сети нового поколения в ОЭС Северо-Запада сделан выбор и обоснование основных конструктивных элементов воздушного участка ППТ  $\pm 300$  кВ (изоляционные воздушные промежутки на опоре и габарит до земли, гирлянды изоляторов, провода, тросы, опоры, грозозащита, металлический возврат тока) с учетом экологических требований, выбран тип кабеля и выполнена разработка общих технических требований к кабельной линии подводной прокладки, разработаны требования к выбору внешней изоляции электрооборудования ОРУ ПТ  $\pm 300$  кВ.

Продолжилась работа по разработке альбома карт районирования территории РФ по степени загрязнения изоляции ВЛ и электрооборудования подстанций ОАО «ФСК ЕЭС»: разработаны первые редакции карт степеней загрязнения на территории расположения электроустановок филиалов ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Волги и МЭС Юга; разработаны рекомендации по

профилактическим мероприятиям, направленным на поддержание надёжной работы ВЛ 220 кВ и выше в регионах с повышенными степенями загрязнения.

Разработан стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Электрооборудование на напряжение свыше 3 кВ. Методы испытания внешней изоляции в загрязненном состоянии».

Разработаны системы грозозащиты с использованием ОПН с обеспечением требуемого показателя грозоупорности для ряда ВЛ Сочинского энергоузла: ВЛ 330 кВ «Зеленчукская ГЭС – ГАЭС – ПС 330 кВ Черкесск», двухцепной ВЛ 110 кВ от ПС «Шепси» до ПС «Дагомыс» с учётом кабельных вставок, двухцепной ВЛ 220 кВ «Вардане – Дагомыс I, II цепь».

В рамках работ, предусмотренных областью аккредитации испытательного Центра высоковольтного электрооборудования ОАО «НИИПТ» были выполнены:

- ресурсные испытания кабельной системы 110 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена с кабелем производства «Reka cables Ltd» (Финляндия) и типовые испытания кабельной системы 220 кВ с кабелем производства ОАО «Таткабель»;

- кратковременные электрические испытания кабелей 220 и 330 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена с кабелем производства ОАО «Таткабель»;

- испытания кабельной арматуры, испытания внешней изоляции шинных опор 35–750 кВ, (производства ЗАО «Полимер-Аппарат»), электрические испытания внешней изоляции покрышек ограничителей перенапряжений производства ЗАО «НИИ ЗАИ» классов напряжения 35, 110, 150 и 220 кВ.

В 2012 году предусматривается выполнение следующих работ:

Развитие работ (II этап) по титулу «Передача постоянного тока Ленинградская АЭС-2 – ПС Выборгская», включающих разработку, согласование и экспертизу проектной документации по ВЛ ±300 кВ в соответствии с нормативными требованиями – трасса, климатические условия, промежутки на опоре и в пролёте, провода, тросы, изоляторы, арматура, грозозащита, схема опор, экология и др.

Продолжение разработки альбома карт районирования территории РФ по степени загрязнения изоляции ВЛ и электрооборудования подстанций для филиалов ОАО «ФСК ЕЭС» – МЭС Урала и МЭС Сибири.

В области разработки новых технических решений по опорам предусматривается выполнение НИОКР по теме «Разработка схем и конструкций промежуточных свободностоящих трубчатых опор ВЛ 110, 220 и 330 кВ».

С целью освоения производства длинностержневых фарфоровых изоляторов на Гжельском заводе «Электроизолятор» предусматривается разработка конструкций, типажа длинностержневых фарфоровых изоляторов и номенклатуры изолирующих подвесок из них для ВЛ 110–750 кВ.

В части повышения надёжности работы действующих электроустановок планируется, по заказу ОАО «СО ЕЭС», разработка методики оценки технического состояния и проведение анализа причин повреждаемости измерительных трансформаторов 110 кВ и выше в ЕЭС России с разработкой предложений по повышению надёжности их работы.

Предполагается разработать основные положения стандарта организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Методические указания по защите электроустановок напряжением 110–500 кВ (ВЛ и ОРУ ПС) от неблагоприятного воздействия птиц».

В Испытательном Центре высоковольтного электрооборудования предусматриваются:

- ресурсные и типовые испытания кабельных систем напряжением 110, 220 и 330 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена различных производителей (Таткабель, Кирскабель, др.);
- электрические и климатические испытания изоляции изделий различных производителей.

### ***Силовая преобразовательная техника***

Значительное место в инновационных технологиях, используемых в мировой электроэнергетике, занимает преобразовательная техника. Работы данного направления имеют целью разработку базовых технических решений по современным преобразователям, перспективным для применения как в

электроэнергетике (устройства FACTS, ППТ), так и в промышленности, транспорте и других отраслях, и ведутся по следующему кругу вопросов:

- Исследования и разработки инновационных технических решений по созданию преобразовательной техники для электроэнергетики, электропривода и общепромышленного применения.
- Разработка, изготовление и внедрение на объектах ЕЭС систем плавки гололеда и специальных установок (совмещенных систем плавки-компенсации, многополюсных вентильных преобразователей) для проведения плавки на проводах и грозозащитных тросах.
- Участие в создании, испытаниях, наладке, приемке и сопровождение эксплуатации установок и отдельных устройств на базе силовой электроники и цифровой микропроцессорной системы управления, регулирования, защиты и автоматики.

#### Основные результаты 2011 года:

Разработаны на повышенный ток 1600 А системы плавки гололеда с ВУПГ (выпрямитель управляемый плавки гололеда) в составе прочего оборудования и установлены на объектах МЭС Центра, МЭС Юга, ОАО «Сахалинэнерго», в общем количестве – 18 штук.

Для ВУПГ-14/1600 получен сертификат соответствия ГОСТ-18142-1.85 и аттестат на соответствие требованиям ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «Холдинг МРСК».

Модернизирована система управления ВУПГ, позволяющая дополнительно реализовать следующие опции: плавный останов, работу ВУПГ от системы резко несимметричного напряжения, повышена точность срабатывающей защиты.

Проведен выбор и согласование подстанций для установки оборудования ППТ с высокотемпературной сверхпроводящей кабельной линией (ВТСП КЛ) в звене постоянного тока; проработана трасса прокладки ВТСП КЛ; исследованы электрические режимы энергосистемы СПб с указанной ППТ.

Предложены основные технические решения по многополюсной вентильной установке для плавки гололеда на ВЛ.

Разработаны ОТР для систем плавки гололеда 8-ми подстанций МЭС Юга.

Разработаны проект СТО ОАО «ФСК ЕЭС» «Руководство по расчету режимов плавки гололеда на ОКГТ и методов контроля температуры ОКГТ в режиме плавки» и первая редакция «ТЭО по размещению источников бесперебойного питания на основе мощных Li-ионных аккумуляторов на электроподстанциях ОАО «ФСК ЕЭС».

На **2012 год** по данному направлению работ института запланировано:

Испытания ВУПГ различных параметров по току – в количестве 14 штук.

Изготовление и поставка ВУПГ-14/1200 для ОАО «Сахалинэнерго» и 2-х ВУПГ-14/1600 для ОАО «ЭФЭСК».

Изготовление и поставка СУРЗА и ФИУ для 14 штук ВУПГ.

Разработка, изготовление и испытание опытного образца многополюсного вентильного преобразователя для плавки гололеда.

Продолжение работ по ППТ мощностью 50 МВт со сверхпроводящим кабелем – разработка технических требований к оборудованию и анализ режимов работы сети с ППТ.

Разработка ОТР для систем плавки гололеда различных подстанций.

Разработка методических указаний по организации систем плавки гололеда регулируемым постоянным током.

Выполнение перспективных проработок:

- разработка программного обеспечения для расчета наведенной ЭДС при плавке гололеда на грозозащитных тросах без отключения ВЛ;
- проведение сравнительного анализа вариантов активных преобразователей частоты на основе IGCT и IGBT;
- разработка алгоритма управления системой плавки гололеда на ВЛ 500 кВ большой протяженности от 6-ти последовательно-параллельно включенных ВУПГ-14/1600.

## **7.2. Наличие уникального оборудования для проведения исследований, испытаний, разработок**

Как отмечалось, при выполнении значительного ряда работ использовались установки и стенды развитой научно-экспериментальной базы института, предназначенной для исследований, испытаний (в том числе

сертификационных) и аттестации оборудования и аппаратуры электрических станций, сетей и систем.

### ***Цифро-аналого-физический комплекс на базе электродинамической (физической) модели энергосистемы***

Цифро-аналого-физический комплекс (ЦАФК) – уникальный полигон, которым в подобном объеме на сегодняшний день не располагает ни одна энергокомпания мира. Комплекс позволяет выполнять эксклюзивные исследования энергосистем любой сложности, проведение пуско-наладочных испытаний и экспертизу устройств и систем регулирования, управления, АСУ ТП, противоаварийной автоматики и релейной защиты, с непосредственным включением этих устройств в состав модели.

ЦАФК включает в себя самую крупную в мире электродинамическую модель (ЭДМ) энергосистемы (более 1000 единиц физических моделей генераторов, первичных двигателей, силовых трансформаторов, линий электропередачи, комплексной нагрузки, передач постоянного тока, FACTS и т.д.). ЦАФК оснащен устройствами, позволяющими моделировать аварийные возмущения в энергосистемах и работу устройств локальной и централизованной противоаварийной автоматики по заданной программе, а также многочисленными датчиками, образующими информационно-измерительную систему. Благодаря большому и разнообразному парку основного и вспомогательного оборудования, а также гибкой системе планирования и регистрации эксперимента ЦАФК позволяет проводить эксперименты в реальном масштабе времени и в условиях, максимально приближенных к условиям эксплуатации.



Комплекс расположен в отдельном лабораторно-технологическом корпусе НИИПТ, общей площадью 3700 кв. м (три основных этажа и два кабельных полуэтажа).

**Высоковольтный комплекс для испытаний элементов ВЛ и оборудования ПС переменного и постоянного тока**

Комплекс включает:

- открытый полигон с источниками переменного (1800 кВ), постоянного ( $\pm 1200$  кВ) и импульсного (5 МВ) напряжения;
- высоковольтный корпус с испытательными стендами и установками для типовых испытаний оборудования по методикам ГОСТ и МЭК.



генератор импульсных напряжений 4 МВ



стенды и установки переменного напряжения 10–600 кВ



испытательная установка постоянного напряжения 1800 кВ

**Комплекс оборудования для испытаний и исследований электрической прочности изоляции электроустановок переменного и постоянного напряжения в условиях загрязнения и увлажнения, включающий в т.ч.:**

- высоковольтные установки для испытания изоляции с любой степенью загрязнения и в соответствии с требованиями МЭК и ГОСТ:



750 кВ переменного тока



1000 кВ постоянного тока

– оборудование для загрязнения и увлажнения линейных и аппаратных изоляторов;

– стенд испытаний изоляции на трекинг-эрозионную стойкость – 70 кВ, 300 кВ·А.

На базе высоковольтного комплекса с 1995 года в ОАО «НИИПТ» функционирует и проходит периодическую аттестацию Испытательный центр высоковольтного электрооборудования (ИЦ ВЭ) аккредитованный Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. В область аккредитации ИЦ ВЭ входит испытание (сертификация) следующих видов оборудования: ограничители перенапряжений, разрядники, разъединители, кабели (силовые с пропитанной бумажной изоляцией, с изоляцией из сшитого полиэтилена, маслonaполненные) и муфты к ним, изоляторы (опорные фарфоровые, линейные: подвесные фарфоровые, стеклянные, стержневые полимерные, опорные стержневые полимерные).

### ***Многофункциональный испытательный комплекс для разработки преобразовательного оборудования***

Испытательный комплекс предназначен для проведения исследований и испытаний (токовых, высоковольтных, тепловых) полупроводниковой элементной базы, отдельных модулей, высоковольтных вентилях, преобразовательных установок в целом и отработки их систем управления, собственных нужд, конструктивных решений.

Состав комплекса:

– стенд эквивалентных испытаний оборудования (в основном преобразовательного) на параметры: напряжение постоянного тока - до 15 кВ, ток - до 15 А;

– стенд токовых испытаний низковольтный – на параметры постоянного тока 500 В, 2500 А для токовых и тепловых испытаний полупроводниковых приборов и элементов преобразователей;

– источник переменного испытательного напряжения на параметры  $f = 50$  Гц,  $U = 200$  кВ (для испытания изоляции преобразовательного оборудования);

– комплект различных активных, индуктивных и емкостных нагрузок с развитой системой коммутации;



Стенд токовых испытаний: ток до 2500 А,  
напряжение 500 В



Резистивная низкоомная нагрузка  
мощностью до 2 МВт

- модернизированный стенд для испытаний высоковольтных тиристорных вентилей (ВТВ), в том числе и в составе ВУПГ, с регулируемым напряжением и током на испытуемом ВТВ: ток – до 3 кА; напряжение – до 50 кВ;
- щит управления, включающий регулируемую аппаратуру и группу регистрирующих приборов.

Планами инновационного развития института предусматривается модернизация оборудования научно-экспериментальной базы института и ее дальнейшее развитие для расширения компетенций Общества. В частности на базе цифро-аналого-физического комплекса института планируется создание лаборатории, аккредитованной на право проведения испытаний, экспертизы и сертификации устройств и систем регулирования, управления, автоматики и защиты агрегатного станционного и системного уровней, а также создание специализированного стенда с этими же задачами применительно к программно-техническим комплексам и МП-устройствам для автоматизации управления технологическими процессами для их тестирования на соответствие требованиям серии стандартов МЭК 61850.

### 7.3. Финансовые итоги научной деятельности

В 2011 году объем реализации НИОКР (включая проектные работы) и научно-технических услуг составил 514,5 млн руб. (из них Екатеринбургский филиал ОАО «НИИПТ» «Системы управления энергией» – 54,2 млн руб.,

Московский филиал ОАО «НИИПТ» «Технологии автоматического управления» – 49,4 млн руб.).

Проведение научных исследований и разработок и оказание научно-технических услуг в 2011 году велось по 138 договорам (из них 9 договоров филиала ОАО «НИИПТ» «СУЭ», 17 договоров филиала ОАО «НИИПТ» «ТАУ»), в том числе:

- 30 работ с объемом 196 млн руб. финансировались ОАО «СО ЕЭС», непосредственно и через филиалы – ОДУ, РДУ;
- 18 работ с объемом 103,9 млн руб. выполнены по заказам ОАО «ФСК ЕЭС» и его филиалов;
- 23 работы с объемом 58,3 млн руб. финансировались другими организациями электроэнергетического комплекса (АО «Энерго», ОГК, ТГК, электростанции, отраслевые институты);
- 60 работ с объемом 124,2 млн руб. выполнены по заказам предприятий-производителей энергетического оборудования и других организаций;
- 7 работ с объемом 32,1 млн руб. выполнено по контрактам с иностранными заказчиками.

## **8. Развитие информационных технологий в производственной деятельности Общества**

В течение 2011 года реализован комплекс мероприятий, направленных на внедрение в производственную деятельность Общества новейших достижений информационных технологий.

Основные из них следующие.

Сформирован зашифрованный канал доступа к информационным ресурсам Системного оператора, на его базе начала разворачиваться система документооборота с включением в централизованную систему руководства ОАО «НИИПТ» и его филиалов.

Начато формирование корпоративных сетей на базе комбинированных радио-проводных каналов во втором и третьем корпусах ОАО «НИИПТ». Обеспечено подключение к этой сети абонентов видео-конференц связи и телефонной IP связи.

Обеспечена кардинальная модернизация всего парка компьютерного оборудования современной техникой высокого качества. Подразделения обеспечены техникой на 100%, в том числе на 70% обеспечены высокотехнологичной периферийной техникой, компьютерами, ноутбуками, коммуникационной техникой на уровне лучших образцов 2010-2011 годов выпуска.

Начато массовое оснащение рабочих мест организации программными пакетами специализированного высокопрофессионального назначения: RastrWin, «ЛЭП 2011».

Развернута возможность сети удаленных рабочих мест с такими сервисами как: удаленная корпоративная почта (с регистрацией при отправке и получении, исключающей использование удаленного доступа для задачи рассылки спама), удаленный доступ к корпоративным программам (Консультант, 1С), удаленный доступ к рабочим местам, возможность речевой связи с любой точки мира с абонентами не только стационарной телефонной сети НИИПТ, но и с абонентами мобильной связи через Internet-канал.

Развернута сеть абонентов современной IP телефонии, в том числе на радиоканалах расширенной дальности. Начата работа по формированию объединенной сети из традиционной телефонии и IP-телефонии с интеграцией различных корпусов и филиалов.

На выделенном канале передачи данных реализован 8-канальный выход из локальной системы IP телефонии в глобальную систему связи SipNet и в каналы связи SmartTelecom. Это позволило не только увеличить число внешних каналов связи НИИПТ (и таким образом повысить надежность связи), но и включить в общую сеть связи более экономичные способы связи для определенных абонентов связи.

Расширена сеть на 485-шине, до охвата практически всех помещений здания и всех пристроек по адресу ул. Курчатова, дом 1 лит А, на базе которой работают системы охранной и пожарной сигнализаций и система контроля доступа. Расширены возможности системы охраны включением радиоканалов доступа к городской службе вневедомственной охраны.

Расширена структурированная кабельная сеть включением в нее дополнительно 25 помещений.

## 9. Кадровая и социальная политика. Образовательная деятельность

### Кадровый состав

Численность работников ОАО «НИИПТ» на 31.12.2011 г. составила 359 человек и имеет тенденцию к дальнейшему росту, обусловленному объемом задач и расширением компетенций, возлагаемых на институт как Научный и инжиниринговый центр ОАО «СО ЕЭС».

Увеличение численности института связано, в основном, (см. таблицу 9.1) с категориями специалистов с высшим образованием, в том числе высокой квалификации – кандидатов наук. На сегодня в ОАО «НИИПТ» две трети сотрудников института имеют высшее образование, из них 69 человек закончили аспирантуру. В институте работают 7 докторов технических наук, 39 кандидатов технических наук и 1 кандидат экономических наук.

Состав кадров по категориям работников.

Таблица 9.1

№ п/п	Категории работников	2008 г.	2009г.	2010г.	2011г.
1	Все работающие (с совместителями)	267	310	352	359
2	Все работающие (без совместителей)	240	288	328	331
3	Руководители и их заместители, в т.ч.	29	26	37	30
	– Заместители первого руководителя ОАО «НИИПТ»	5	6	8	6
	– Первые руководители обособленных структурных подразделений, лабораторий и секторов, входящих в ОАО «НИИПТ»	18	20	29	24
4	Специалисты	134	185	219	216
5	Служащие	41	37	34	53
6	Рабочие	74	75	66	60

Благодаря целенаправленному привлечению на работу молодых специалистов омолодился возрастной состав кадров института, что позволяет рассчитывать на перспективу при планировании объема и расширения тематики работ по НИОКР.

В течение последних лет заработная плата выплачивалась сотрудникам своевременно, задолженности по заработной плате нет. В этот период удалось обеспечить рост дохода по всем категориям работников.

Кадровая политика и связанные с ней социальная политика и образовательная деятельность рассматриваются руководством Общества как ключевые аспекты в обеспечении инновационного развития.

Целевая установка кадровой политики ОАО «НИИПТ» на ближайший период и на перспективу заключается в обеспечении новых компетенций института и укреплении традиционных за счет роста численности научного персонала при максимальном сохранении его квалификационной структуры, реализации системы непрерывного образования.

Поставленная цель определяет основные направления кадровой деятельности:

- подготовка, переподготовка и повышение квалификации персонала по каждому научному направлению института;
- реализация системы поиска персонала, обеспечивающей своевременное пополнение возникающих вакансий в области новых и расширяющихся компетенций;
- оптимизация структуры научных подразделений и института в целом;
- мотивация и стимулирование персонала;
- совершенствование социальной политики.

### ***Подготовка, переподготовка и повышение квалификации персонала***

В институте реализована система повышения квалификации работников на плановой основе, предусматривающая:

- обязательное периодическое обучение сотрудников;
- специальное обучение, направленное на совершенствование профессиональных знаний и навыков работников;
- получение знаний из других областей для использования их в своей основной деятельности.

Активно используется на плановой основе сфера деятельности института по подготовке специалистов высшей квалификации через аккредитованную аспирантуру ОАО «НИИПТ» и соискательство. Привлечение аспирантов к штатной работе в институте позволяет сохранять научную школу и подготавливает специалистов для работы по приоритетным направлениям деятельности. В отчетном году в аспирантуре обучался 21 человек, принято для обучения с начала 2011 года – 7 человек.

Всего в 2011 году в системе повышения квалификации прошли обучение 39 сотрудников. На подготовку и повышение квалификации кадров в 2011 году затрачено 638 тыс. рублей.

**Система поиска персонала** реализуется в двух направлениях – привлечение и адаптация молодых специалистов и подбор квалифицированного персонала.

#### *Привлечение и адаптация молодых специалистов*

В первую очередь – это реализация схемы ВУЗ – предприятие, использование тесных связей с Санкт-Петербургским Государственным Политехническим Университетом. Специалисты института читают лекции по специальным курсам, руководят дипломным проектированием студентов, на исследовательской базе института проводятся лабораторные и исследовательские (в рамках конкретных работ) занятия для студентов. Все это обеспечивает возможность формирования целевых установок и развития интереса у студентов к научно-исследовательской работе.

В соответствии с утвержденным в институте «Положением о молодых специалистах ОАО «НИИПТ» работающим студентам старших курсов и окончившим ВУЗ приказом Генерального директора присваивается статус «молодого специалиста ОАО «НИИПТ». За каждым молодым специалистом закрепляется руководитель – высокопрофессиональный научный сотрудник на время прохождения стажировки. Конечная цель стажировки – оценка профессионального и личностного потенциала молодого специалиста, его адаптация как полноправного члена трудового коллектива: постепенное повышение уровня сложности выполняемой работы, в том числе поручение самостоятельной работы над отдельными проектами, выступления с

докладами на научно-технических конференциях и семинарах. Предусмотрено материальное стимулирование – персональная надбавка к должностному окладу молодого специалиста и оплата труда руководителя.

В целом вся система привлечения и подготовки молодых специалистов направлена на выявление и закрепление в институте перспективных молодых сотрудников.

#### *Подбор квалифицированного персонала*

Данное направление кадровой политики предусматривает создание системы поиска персонала, включающей в себя формирование банка данных о персонале по направлениям деятельности ОАО «НИИПТ» по категориям, профессиям, специализации, возрастным группам. Поиск персонала охватывает рынок труда не только Санкт-Петербурга, но и регионы России и ближнее зарубежье.

#### *Совершенствование социальной политики*

Администрацией проводится работа по охране труда и здоровья работников. В связи с этим ежегодно в установленные сроки проводятся профилактические прививки и медосмотры, флюорографическое обследование работников, проводится измерение параметров опасных и вредных факторов.

Выполняется необходимый комплекс мероприятий для обеспечения безопасных условий труда и безопасного ведения работ: инструктаж, стажировка, контроль, и др.

На плановой основе реализуются меры по созданию комфортных условий труда и быта работающих: регулярно обновляется парк современной компьютерной и оргтехники; у сотрудников есть возможность изучить и использовать в работе новые программные продукты, что является хорошей основой для повышения производительности труда и качества разработок; производится ремонт камеральных помещений и обустройство рабочих мест сотрудников.

Организуются занятия спортом – регулярная оплата абонементов в бассейн.

Докторам и кандидатам наук предоставляется дополнительный отпуск.

В целях обеспечения сотрудников более высоким уровнем медицинского обслуживания институт оплачивает каждому работнику полис добровольного медицинского страхования.

В целом, разумная социальная политика рассматривается в институте как один из важнейших аспектов кадровой политики, способствующей закреплению кадров.

## **10. Перспективы и стратегические задачи Общества на 2012 год, пути решения**

На 2012 год основной общей стратегической задачей Общества остается обеспечение безубыточной деятельности и получение прибыли при ведении оговоренных Уставом ОАО «НИИПТ» видов деятельности. Для решения указанной задачи необходимо расширение компетенций и освоение новых направлений научно-производственной деятельности для увеличения объема научно-исследовательских и конструкторских работ и научно-технических услуг.

Отметим некоторые из планируемых на 2012 год работ Общества, нацеленных на решение актуальных для электроэнергетической отрасли проблем и представляющихся наиболее перспективными с учетом мировых тенденций развития энергетики, их востребованности Системным оператором и другими субъектами электроэнергетического рынка.

Основными научными направлениями деятельности ОАО «НИИПТ» в 2012 г. являются:

- проблемы развития ЕЭС России, входящих в нее энергосистем и отдельных крупных энергообъектов;
- совершенствование системы диспетчерского и автоматического управления на всех уровнях от отдельных энергообъектов до ЕЭС в целом.

Кроме того, институт как отраслевая организация решает вопросы, связанные с созданием линий электропередачи и вставок постоянного тока, а также некоторые задачи применения в электроэнергетике преобразовательной техники различного назначения и повышения надежности высоковольтного оборудования и линий электропередачи.

В части задач развития энергосистем в 2012 г. предполагается дальнейшее расширение объема и номенклатуры этих работ. При этом развитие этого направления предполагается не только в базовой организации, но и Московском филиале и вновь созданном в 2012 г. подразделении (пока на уровне отдельной лаборатории) в г. Новосибирске. В частности, в 2012 г. будут выполняться работы по схеме электроснабжения предприятия по сжижению газа в Кольской энергосистеме, повышению надежности

электроснабжения потребителей Карельской энергосистемы, по схеме выдачи мощности ряда крупных электростанций в различных энергосистемах.

Важнейшими задачами в части развития систем управления на 2012 г. являются ввод в эксплуатацию ЦСПА в ОЭС Востока, внедрение на одной из электростанций ОЭС Северо-Запада (Северо-Западной ТЭЦ) системы мониторинга АРВ и СВ, создание системы мониторинга запасов устойчивости с внедрением ее в ОЭС Урала, обоснование проектов модернизации систем противоаварийной автоматики в ряде энергорайонов и разработка проектов ПА и систем АСУ вновь строящихся объектов, окончание пилотного проекта «Цифровая Подстанция» для республики Татарстан и разработка нового проекта по заказу ОАО «ФСК ЕЭС», а также традиционные работы по исследованию эффективности новых образцов устройств регулирования и автоматики, анализ эксплуатационного опыта и разработка рекомендаций по настройке устройств на действующих и вновь вводимых объектах.

В части объектов постоянного тока продолжаются работы, связанные с участием ОАО «НИИПТ» в проектировании ППТ Ленинградская АЭС-2 – ПС Выборгская, первой передачи постоянного тока со сверхпроводящим кабелем в энергосистеме Санкт-Петербурга и других объектов постоянного тока. Расширяется объем внедрения устройств плавки гололеда на проводах и тросах ВЛ, при этом предполагается разработка нового многополюсного преобразователя для использования в устройстве плавки. Расширяется объем работ и номенклатура испытываемых образцов кабеля и кабельных муфт, других изделий, а также работ по совершенствованию грозозащиты в различных районах ЕЭС.

На 2012 год планируется увеличение объема продаж более 11% (с учетом филиалов) при сохранении темпов роста общей численности сотрудников.

Наряду с работами, выполняемыми на договорной основе, на 2012 год намечен ряд инновационных работ по созданию новых объектов интеллектуальной собственности, финансируемых за счет собственных средств института из прибыли предыдущего года.

## 11. Справочная информация для акционеров

### Фирменное наименование Общества

Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт по передаче электроэнергии постоянным током высокого напряжения».

Сокращенное фирменное наименование Общества на русском языке – ОАО «НИИПТ», на английском языке – JSC «NIPT».

### Адреса, телефон, факс

194223, г. Санкт-Петербург, ул. Курчатова, 1, лит А

Тел.: (812) 297-54-10

Факс: (812) 552-62-23

Адрес электронной почты: [nipt@nipt.com](mailto:nipt@nipt.com)

Адрес в Internet: [www.nipt.com](http://www.nipt.com)

### Дата и реквизиты государственной регистрации

Решение Регистрационной Палаты мэрии Санкт-Петербурга № 3794 от 10.06.1993 г. рег. № 2905. Свидетельство о внесении записи в единый государственный реестр юридических лиц серия 78 №000852567 от 10.09.2002г. выдано Министерством Российской Федерации по налогам и сборам, ОГРН 1027801531427.

### Коды идентификации

ИНН/КПП 7802001298/780201001	ОКОГУ 49014
ОКПО 00129704	ОКОПФ 47
ОКТМО 40315000	ОКАТО 40265562000
ОКФС 16	ОКВЭД 73.10; 70.1; 70.2; 72.20; 72.40; 72.6; 74.30; 74.30.9; 74.84; 80.30.2

### **Сведения об аудиторе Общества**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОМ-ИНВЕСТ-АУДИТ»,  
194021, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 24

Свидетельство на осуществление аудиторской деятельности серия: ГА  
№010443 выдано 25 декабря 2009г. (протокол №6/09) НП «Гильдия  
аудиторов Региональных институтов Профессиональных бухгалтеров».

Договор №87/2011-А/10 ПИА от 07.07.2011 г. на аудиторское обслуживание  
(решение Общего собрания акционеров ОАО «НИИПТ» от 28.06.2011 г.).

### **Сведения об организациях, осуществляющих учет прав на ценные бумаги Общества**

Держателем реестра владельцев именных ценных бумаг ОАО «НИИПТ»  
является открытое акционерное общество «Регистратор Р.О.С.Т.».

Наименование регистратора: ОАО «Регистратор Р.О.С.Т.».

Договор № 52-юр от 20.12.2010 г. об оказании услуг по ведению реестра  
владельцев именных ценных бумаг (решение Совета директоров ОАО  
«НИИПТ» от 15.12.2010 г.)

Местонахождение, контактный телефон:

107996, РФ, Москва, ул. Стромынка, д. 18, корп. 13;

Телефон (495) 771-73-36.

Данные о лицензии (номер, дата выдачи, орган, выдавший лицензию, срок  
действия): лицензия № 10-000-1-00264 от 03.12.2002 г., ФКЦБ РФ, без  
ограничения срока действия.