

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА
ПАО «РусГидро»**

2015г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	4
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	6
1.1. Цель и задачи Технической политики	8
1.2. Структура и статус документов Технической политики	9
1.3. Область применения Технической политики.....	11
1.4. Формирование и актуализация Технической политики	11
2. ТРЕБОВАНИЯ К ЦЕЛЕВОМУ СОСТОЯНИЮ ТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ И ЕЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ	12
2.1. Производственный комплекс ГЭС, ГАЭС. Требования к целевому состоянию.....	12
2.2. Производственный комплекс геотермальных электростанций. Требования к целевому состоянию	38
2.3. Производственный комплекс ветроэлектростанций. Требования к целевому состоянию.....	38
2.4. Производственный комплекс приливных электростанций. Требования к целевому состоянию	39
2.5. Технологические комплексы. Общие требования к целевому состоянию	39
2.6. Технологический комплекс научно-исследовательских организаций. Специальные требования к целевому состоянию.....	40
2.7. Технологический комплекс изыскательских организаций. Специальные требования к целевому состоянию.....	41
2.8. Технологический комплекс проектных организаций. Специальные требования к целевому состоянию	42
2.9. Технологический комплекс строительно-монтажных организаций. Специальные требования к целевому состоянию.....	43
2.10. Технологический комплекс ремонтных организаций. Специальные требования к целевому состоянию	44
2.11. Технологический комплекс информационных систем. Специальные требования к целевому состоянию	45
3. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССАМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ ПЛАНОВЫЙ ПЕРЕХОД К ЦЕЛЕВОМУ СОСТОЯНИЮ ТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ	48
3.1. Разработка схем территориального планирования объектов гидроэнергетики и других ВИЭ. Требования к технологическим процессам.....	48
3.2. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Требования к технологическим процессам	49
3.3. Изыскания. Требования к технологическим процессам.....	51
3.4. Проектирование. Требования к технологическим процессам	52

3.5. Строительство. Требования к технологическим процессам	54
3.6. Ремонт, техническое перевооружение и реконструкция. Требования к технологическим процессам	55
3.7. Производственная эксплуатация. Требования к технологическим процессам	56
4. ТРЕБОВАНИЯ К УПРАВЛЕНЧЕСКИМ ПРОЦЕССАМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ ПЛАНОВЫЙ ПЕРЕХОД К ЦЕЛЕВОМУ СОСТОЯНИЮ ТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ	58
4.1. Требования к управлению охраной труда, промышленной, пожарной и экологической безопасностью	58
4.2. Управление безопасностью ГТС	59
4.3. Требования к управлению рисками	60
4.4. Требования к стратегическому управлению	60
4.5. Требования к управлению инвестициями	60
4.6. Требования к бизнес-планированию	61
4.7. Требования к закупочной деятельности	61
4.8. Требования к управлению персоналом	61
4.9. Требования к метрологическому обеспечению производства	63
5. ТРЕБОВАНИЯ К ИНСТРУМЕНТАМ РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ	63
5.1. Требования к Техническому регулированию	64
5.2. Требования к системе управления фондами и активами предприятия	64
5.3. Требования к Экологической политике	66
5.4. Требования к программам НИР , НИОКР и инновационного развития	66
5.5. Требования к инвестиционной программе	67
5.6. Требования к производственной программе	67
5.7. Требования к Аналитическому Центру	68
5.7. Требования к Базе знаний	69
5.8. Требования к Научно-техническому совету (НТС)	70
5.9. Требования к Центрам компетенций	70
6. ПРИНЯТЫЕ АББРЕВИАТУРЫ И СОКРАЩЕНИЯ	70

Термины и определения

<p>База данных технических решений Производственных комплексов</p>	<p>Составная часть базы данных ИС управления фондами и активами предприятия «Максимо», включающая в себя значения индексов фактического, ретроспективного и перспективного уровня технического совершенства технических решений действующих Производственных комплексов, их элементов, а также их аналогов, представленных на рынке продукции промышленности, результатов НИР, НИОКР, инновационной деятельности, сформированная в соответствии со структурой классификатора основных производственных фондов, формируемая и обслуживаемая в порядке, установленном локальными нормативными документами (актами).</p>
<p>База данных фактического морального состояния действующих Производственных комплексов</p>	<p>Составная часть Базы данных технических решений Производственных комплексов, включающая в себя значения индексов фактического уровня технического совершенства действующих Производственных комплексов, их элементов, сформированная в соответствии со структурой классификатора ОПФ, утверждаемая Главным инженером Общества.</p>
<p>База данных перспективных технических решений</p>	<p>Составная часть Базы данных технических решений Производственных комплексов, включающая в себя перечень обязательных для применения при проведении технического перевооружения, реконструкции и модернизации действующих Производственных комплексах современных и перспективных технических решений, утверждаемая Главным инженером Общества.</p>
<p>Единая система классификации и кодирования ПАО «РусГидро» (ЕСКК)</p>	<p>Технологическая информационная модель, основанная на национальных стандартах классификации и кодирования информации в электроэнергетике, полностью совместимая с международным стандартом МЭК 61970 и учитывающая практику работы с информацией в ПАО «РусГидро».</p>
<p>Индекс технического совершенства Технической системы</p>	<p>Относительная величина, количественно характеризующая по принятой шкале в соответствии с утвержденной в установленном порядке методикой</p>

и ее элементов (ИТС)	соотношение между уровнем морального состояния оцениваемой системы и системы, признанной эталоном уровня технического прогресса. (Под системой в данном определении понимается система в целом и ее отдельные элементы)
Комплекс информационных систем Общества	Совокупность увязанных между собой информационных систем, охватывающих весь производственный цикл, включая научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки, проектирование, изготовление, строительство, эксплуатацию, ремонт и утилизацию технических систем или отдельных их компонентов.
Инновационная деятельность	Процесс, в результате которого создаётся тот или иной новый продукт, создаётся новая или совершенствуется существующая технология, разрабатывается новое оборудование, средства автоматизации, программно-технические комплексы, организационные и управленческие решения в структуре Общества, включая новые принципы организации производства.
Классификатор системы классификации и кодирования	Структура ЕСКК, содержащая единичный информационный элемент комплексной АСУ ТП, обладающий обязательными признаками и параметрами, и доступная в едином информационном пространстве.
Научно-исследовательская работа (НИР)	Комплекс теоретических и/или экспериментальных исследований, проводимых с целью получения обоснованных исходных данных, изыскания принципов и путей создания (модернизации) продукции.
Научно-техническая продукция (НТП)	Научный и/или научно-технический результат, предназначенный для использования в производстве или для продажи.
Научно-Технический совет ПАО «РусГидро» (НТС)	Постоянно действующий высший экспертный орган Общества, обеспечивающий в пределах компетенции экспертное сопровождение процесса формирования и реализации технической политики на всех стадиях жизненного цикла производственных активов и фондов.
Общество	ПАО «РусГидро»

Опытно конструкторские работы (ОКР)	–	Комплекс работ по разработке конструкторской документации, созданию и проведению приемочных испытаний опытных образцов.
Производственная эксплуатация		Одна из составных частей стадии жизненного цикла «Эксплуатация», заключающаяся в использовании объекта для производства электроэнергии и предоставления мощности.
Производственный комплекс ПАО «РусГидро»		Комплекс, основной функцией которого является производство продукта (производство, передача, распределение и реализация электрической энергии и мощности): ГЭС, ГАЭС, ПЭС; ВЭС, ГеоЭС.
Техническая политика ПАО «РусГидро»		Совокупность обязательных для применения: технических решений, выбранных на основании утвержденных принципов и критериев, процессов и инструментов, позволяющая обеспечить плановое изменение Технической системы Общества в соответствии с целями стратегии.
Техническая система ПАО «РусГидро»		Совокупность Производственных и Технологических комплексов ПАО «РусГидро», объединенных связями и вступающих в определенные отношения между собой и с внешней средой, чтобы осуществить процесс и выполнить функцию ТС.
Технологический комплекс ПАО «РусГидро»		Комплекс, основной функцией которого является обеспечение производства услуг, обеспечивающих инициацию, проектирование, строительство, эксплуатацию и ликвидацию производственных комплексов.
Технический прогресс		Взаимообусловленное, поступательное развитие науки и техники.

1. Общие положения

Настоящая Техническая политика разработана в соответствии с приказом ПАО «РусГидро» №746/1п – 105 от 9 сентября 2010г «О признании утратившим силу распоряжения ПАО «РусГидро» и ПАО «УК ГидроОГК» от 18.09.2008 № 810р/1р-174 и создании рабочей группы» с учетом:

- «Основных положений (Концепции) технической политики в электроэнергетике России на период до 2030 г.», утвержденных приказом ПАО ПАО «ЕЭС России» от 19.06.2008 № 291;

- «Положения о технической политике ПАО «ГидроОГК», утвержденной приказом ПАО «ГидроОГК» и ПАО «УК ГидроОГК» от 06.07.2006 № 99/2714;
- требований действующего законодательства Российской Федерации о безопасном функционировании технологических комплексов гидротехнических сооружений, обеспечении экологической безопасности гидротехнических сооружений, сохранении водного, лесного, земельного фонда на территориях функционирования гидротехнических сооружений, государственных стандартов Российской Федерации в области энергетики, иных требований органов государственной власти и местного самоуправления, предъявляемых к собственникам гидротехнических сооружений и эксплуатирующим организациям, требований, накладываемых инфраструктурными организациями оптового рынка электроэнергии и мощности (далее – ОРЭМ) и розничных рынков электроэнергии (далее – РРЭ) Российской Федерации на субъектов ОРЭМ и РРЭ, Правил и регламентов оптового рынка, а также требований отраслевых регламентирующих документов, положений Экологической политики Общества;
- основных положений (концепций) технической политики других акционерных обществ: ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «СО ЕЭС», ПАО «АТС».

Нормы, не вошедшие в настоящую Техническую политику, регулируются отдельными локальными нормативными документами (актами), выпускаемыми, в том числе, во исполнение настоящей Технической политики, а также документами, регулирующими деятельность субъектов ОРЭМ и РРЭ.

Техническая политика ПАО «РусГидро» (далее - Общество), основана на следующих принципах:

- Зависимость от стратегических целей Компании;
- Комплексное управление состоянием Технической системы Общества;
- Плановость изменения морального и физического состояния Технической системы Общества;
- Минимизация совокупной стоимости владения активами и фондами на протяжении жизненного цикла;
- Прозрачность и экономическая обоснованность принимаемых технических решений;
- Приоритетность развития собственных компетенций и Технологических комплексов для проведения изысканий, научных исследований, проектирования, строительства, ремонта и производственной эксплуатации;
- Приоритетность партнерских и долгосрочных отношений с поставщиками ресурсов и услуг;

- Приоритетность воспроизводства и развития компетенций персонала инженерно-технических и рабочих профессий;
- Эффективная реализация электроэнергии и мощности.

Требования Технической политики должны быть реализованы в соответствии с программами и планами, выполняемыми/планируемыми к выполнению при реализации технической политики в соответствии с локальными нормативными документами (актами), если не установлены иные сроки.

Управление состоянием Технической системы на всех стадиях её жизненного цикла обеспечивает блок производственной деятельности.

1.1. Цель и задачи Технической политики

1.1.1. Цель Технической политики – планомерное изменение уровня технического совершенства Технической системы, обеспечивающее конкурентоспособность Общества в краткосрочной и долгосрочной перспективе в соответствии со стратегическими целями при условии соблюдения требований промышленной и экологической безопасности.

1.1.2. Техническая политика направлена на решение следующих задач:

- Повышение уровня безопасности, надежности, управляемости и эффективности Технической системы за счет внедрения современной техники, технологий, технологических и управленческих процессов, и инструментов;
- Предотвращение негативных экологических и социальных последствий.
- Преодоление тенденции морального и физического старения основных производственных фондов.
- Повышение эффективности функционирования Производственных комплексов за счет оптимизации использования водных ресурсов, улучшения характеристик оборудования, совершенствования управления технологическими процессами при обеспечении нормативных параметров качества.
- Обеспечение готовности к оказанию системных услуг энергосистеме Российской Федерации;
- Снижение стоимости владения Производственными комплексами за счет внедрения малообслуживаемого оборудования с увеличенным межремонтным периодом;
- Переоснащение Производственных комплексов, повышение надежности функционирования Технологических комплексов за счет модернизации систем автоматического управления, мониторинга и диагностики гидроэнергетического и электротехнического оборудования, гидротехнических сооружений на основе современной элементной базы и информационных технологий;

- Повышение эффективности работы на ОРЭМ и РРЭ.

1.2. Структура и статус документов Технической политики

1.2.1. Требования Технической политики к техническим решениям, принципам, критериям, процессам и инструментам, позволяющим обеспечить плановое изменение Технической системы Общества, устанавливаются в нижеследующем комплексе документов Общества, имеющих различный статус:

1.2.1.1. Техническая политика – внутренний документ высшего уровня в иерархии нормативных документов системы технического регулирования Общества, обеспечивающий управление Технической системой Общества, утверждаемый Советом директоров Общества и обязательный для исполнения всеми структурными подразделениями и филиалами, в котором изложены:

- требования к целевому состоянию Технической системы Общества, обеспечивающие реализацию стратегических целей Общества;
- требования к принятию решений, обеспечивающие достижение целевого состояния Технической системы Общества;
- требования к процессам и инструментам, обеспечивающим плановое изменение состояния Технической системы в соответствии с требованиями Технической политики.

1.2.1.2. Положение о реализации Технической политики – нормативный документ, описывающий систему управления жизненным циклом Технической политики, утверждаемый Правлением Общества и обязательный для исполнения всеми структурными подразделениями и филиалами Общества.

1.2.1.3. База данных технических решений Производственных комплексов – составная часть базы данных ИС управления фондами и активами предприятия (далее – УФАП) «Максимо» (далее – Максимо), включающая в себя значения индексов фактического, ретроспективного и перспективного уровня технического совершенства технических решений действующих Производственных комплексов, их элементов, а также их аналогов, представленных на рынке продукции промышленности, результатов НИР, НИОКР, инновационной деятельности, сформированная в соответствии со структурой классификатора основных производственных фондов (далее – ОПФ), формируемая и обслуживаемая в порядке, установленном локальными нормативными документами (актами).

База данных фактического морального состояния действующих Производственных комплексов - составная часть Базы данных технических решений Производственных комплексов, включающая в себя значения индексов фактического уровня технического совершенства действующих Производственных комплексов, их элементов, сформированная в соответствии со структурой классификатора ОПФ, утверждаемая Главным инженером Общества. База данных морального состояния действующих Производственных комплексов формируется с целью определения текущего и ретроспективного уровня технического развития Производственных комплексов и Технической системы в целом, трендов и приоритезации их изменения.

База данных перспективных технических решений - составная часть Базы данных технических решений Производственных комплексов, включающая в себя перечень обязательных для применения при проведении технического перевооружения, реконструкции и модернизации действующих Производственных комплексах современных и перспективных технических решений. База данных перспективных технических решений утверждается Главным инженером Общества и обязательна для исполнения всеми структурными подразделениями, филиалами, ДЗО и ВЗО.

База данных перспективных технических решений позволяет обеспечить плановое изменение уровня технического совершенства Производственных комплексов.

Применение оборудования, материалов и услуг, использующих технических решения, не включенные в Базу данных перспективных технических решений не допускается в случае наличия в Базе аналогичных решений. В случае их отсутствия, применение такого оборудования, материалов и услуг подлежит специальному обоснованию.

1.2.1.4. Техническая политика, Положение о Технической политике, База данных технических решений Производственных комплексов, База данных фактического морального состояния Производственных комплексов и База данных перспективных технических решений являются базовыми документами, требования и определения которых могут быть детализированы нижестоящими документами:

- Политиками в отдельных специфических областях Технической системы, направлениях деятельности (например, ИТ Политика в области ИТ), детализирующие Техническую политику в специфических областях знаний, или в областях, регулируемых не только интересами Технической системы (например, Экологическая политика).

- Концепциями и Положениями об основных процессах и инструментах реализации Технической политики (Концепция Технического регулирования, Положениями о научно-техническом совете (далее – НТС), управлении безопасностью и надежностью гидротехнических сооружений и оборудования, УФАП, Аналитическом центре и т.д.).
- Стандартами организации – утверждаемые утверждаемыми приказом руководителя компании документами, описывающими требования к элементам, техническим решениям и процессам Технической системы, формируемым в системе Технического регулирования.
- Программами реализации (инвестиционная программа, производственная программа, программа комплексной модернизации и т.д.).
- Регламентами и должностными инструкциями.
- Другими документами.

1.3. Область применения Технической политики

1.3.1. Техническая политика распространяется на все управленческие и технологические процессы Общества, производственные и технологические комплексы Технической системы ПАО «РусГидро» на всех стадиях их жизненных циклов.

1.4. Формирование и актуализация Технической политики

1.4.1. Техническая политика формируется или актуализируется при условии:

1.4.1.1. Реализации Достижения целей действующей Технической политики;

1.4.1.2. Изменения стратегических целей ПАО «РусГидро»;

1.4.1.3. Невозможности достижения поставленных целей вследствие изменения внешних условий деятельности Компании;

1.4.1.4. Прорывов в мировом научно-техническом прогрессе;

1.4.1.5. Существенного внепланового изменения текущего состояния производственного или технологического комплексов и т.д.

1.4.2. При актуализации Технической политики реализуются следующие основные процессы:

1.4.2.1. Регулярный сбор и обработка информации, характеризующей состояние активов Общества, материалов, оборудования и технологий, представленных на рынке товаров и услуг, и уровень технического прогресса;

1.4.2.2. Анализ получаемой информации;

1.4.2.3. Формирование требований к целевому и промежуточным состояниям Технической системы;

1.4.2.4. Разработка и принятие (при необходимости) новой редакции Технической политики;

1.4.2.5. Оценка соответствия принимаемых решений в процессе реализации Технической политики.

2. Требования к целевому состоянию Технической системы и ее составных частей

2.1. Производственный комплекс ГЭС, ГАЭС. Требования к целевому состоянию

2.1.1. Общие требования к производственным комплексам ГЭС, ГАЭС

2.1.1.1. Должно быть предусмотрено применение ограниченного набора внедряемых типов оборудования (типизация видов оборудования), а для каждой ГЭС - унифицированного и однотипного оборудования;

2.1.1.2. При проектировании малых ГЭС (далее – МГЭС) необходима максимально возможная типизация проектных решений с использованием конструкций и оборудования с высокой заводской готовностью;

2.1.1.3. Должно обеспечиваться повышение экологической и промышленной безопасности за счет применения сертифицированных материалов и современных и перспективных технических решений, предотвращающих негативное воздействие на окружающую среду;

2.1.1.4. Внедрение новых конструктивных решений, технологий, оборудования, систем и устройств должно осуществляться после проведения исследований, испытаний, изучения внешнего опыта эксплуатации, опытно - промышленной эксплуатации;

2.1.1.5. В инструкциях по эксплуатации и обслуживанию завода-изготовителя должен быть определен межремонтный ресурс основных узлов, периодичность, объем мониторинга и оценки их состояния, весь набор ограничений в работе оборудования;

2.1.1.6. Для снижения затрат на техническое обслуживание и ремонт оборудования должен быть обеспечен выбор малообслуживаемого оборудования с увеличенным сроком эксплуатации и длительным межремонтным периодом, или не требующего капитального ремонта, оснащенного системами диагностики обеспечивающему возможность перехода на техническое обслуживание и ремонт по техническому состоянию;

2.1.1.7. Уровень автоматизации и защит должен автоматически без вмешательства персонала исключать возможность работы основного и вспомогательного оборудования в зонах ограничений;

2.1.1.8. Конструкция маслonaполненного оборудования должна обеспечивать возможность производство ремонта по устранению течи масла, очистке и регенерации масла без отключения и вывода в ремонт;

2.1.1.9. Должно обеспечиваться повышение эффективности функционирования оборудования за счет обоснованного снижения удельных расходов воды и электроэнергии;

2.1.2. Гидротехнические сооружения.

Основной целью функционирования и развития производственного комплекса ГЭС и ГАЭС в части гидротехнических сооружений (далее – ГТС) является обеспечение безопасной и надежной работы ГТС для эффективного использования гидроресурсов и устойчивой выработки электроэнергии.

2.1.2.1. Гидротехнические сооружения объектов Общества должны обеспечивать:

- надежность и безопасность на всех стадиях жизненного цикла;
- мониторинг технического состояния гидротехнических сооружений, позволяющий проводить натурные наблюдения и оценку системы плотина-основание, а также технологических процессов, влияющих на экологическую обстановку в районе гидроузла;
- необходимые условия судоходства;
- минимальное воздействие на животный и растительный мир;
- режим попуска в нижний бьеф, минимально необходимый для обеспечения интересов водопользователей;
- необходимые условия для функционирования транспортной инфраструктуры.

2.1.2.2. Конструкции гидротехнических сооружений напорного фронта проектируемых ГЭС должны обеспечивать возможность:

- выполнения периодической реконструкции элементов гидротехнических сооружений;
- безопасной ликвидации гидротехнического сооружения с возможностью рекультивации земель;
- исключения снижения выработки электрической энергии при осуществлении пропуска расходов через водосбросы.

2.1.2.3. При одинаковых технико-экономических показателях необходимо отдавать предпочтение конструктивным решениям, базирующимся на использовании местных строительных материалов.

2.1.2.4. Водопрпускные сооружения вновь проектируемых сооружений должны:

- обеспечить возможность опорожнения водохранилища до отметок позволяющих выполнить реконструкцию и демонтаж сооружений напорного фронта;
- пропуск проектных расходов во всех диапазонах температур наружного воздуха;
- обеспечивать пропуск проектных расходов без негативного влияния на функционирование других сооружений и оборудования, создания подпора в нижнем бьефе снижающего выработку электроэнергии;

- 2.1.2.5. Административные, бытовые и ремонтные помещения с постоянным пребыванием персонала гидротехнических сооружений должны быть размещены вне здания ГЭС на не затапливаемой в результате аварии территории;
- 2.1.2.6. В конструкциях зданий ГЭС должны быть предусмотрены аварийные системы и устройства организованного отведения воды из затопленных в результате аварии помещений.
- 2.1.2.7. На действующих объектах, при необходимости размещения таких помещений на низких отметках, эти помещения должны иметь запасные выходы на не затапливаемые отметки, позволяющие осуществить эвакуацию работников в случае угрозы затопления, а также должны быть оснащены средствами индивидуальной и коллективной защиты и спасения, способными защитить работников в случае затопления помещений.
- 2.1.2.8. В конструкциях зданий ГЭС должны быть предусмотрены аварийные системы и устройства организованного отведения воды из затопленных в результате аварии помещений;
- 2.1.2.9. Системы отведения воды должны сохранять работоспособность в условиях затопления здания ГЭС и ГАЭС в результате аварии.

2.1.3. Гидросиловое оборудование. Требования к целевому состоянию

2.1.3.1. Основные направления:

- планомерная полная замена или реконструкция оборудования, отработавшего нормативный ресурс, или морально устаревшего, низкоэффективного оборудования, на новое, отвечающее современным обоснованным экономическим, техническим, эксплуатационным и экологическим требованиям;
- определение объёма реконструкции или замены изношенного основного и вспомогательного оборудования по оценке остаточного ресурса с использованием современных нормативных методик;
- применение систем регулирования турбиной с регуляторами частоты вращения на базе микропроцессорной техники, обеспечивающие эффективное участие в первичном и вторичном регулировании частоты и мощности и максимальную готовность к выдаче (потреблению) мощности в соответствии с требованиями условий по оказанию системных услуг;
- применение современных апробированных систем автоматического управления, диагностики и мониторинга оборудования, обеспечивающих регистрацию процессов при аварийных нарушениях в объеме и с качеством, необходимым для их полноценного анализа;
- применение гидроустановок с самонесущими рабочими камерами;
- применение гидроустановок с безмасляными втулками рабочих колёс турбин.

2.1.3.2. Требования к проточному турбинному тракту:

- геометрия проточного турбинного тракта должна быть технико-экономически оптимизирована и параметры тракта должны учитываться при замене или реконструкции гидротурбины;
- конструкция турбинного тракта должна быть рассчитана на восприятие суммарных максимальных гидростатических, гидродинамических и электродинамических сил в штатных и переходных процессах, включая частотно-резонансную отстройку узлов гидроагрегата и проточного тракта;
- при реконструкции выбор новой турбины производить на основе оптимальных результатов трёхмерных математических исследований энергетических и кавитационных характеристик новой турбины по сравнению с использовавшейся ранее турбиной в существующем турбинном тракте с оптимизацией тех элементов тракта, геометрия которых доступна и экономически эффективна для реконструкции;
- устанавливать технические устройства для гашения гидравлического удара в проточном турбинном тракте при нештатных ситуациях, а также при сейсмическом воздействии;
- поверхность проточного тракта должна быть защищена от кавитационного и/или абразивного износа при прогнозируемом воздействии кавитации и/или при значительной концентрации твёрдых наносов в потоке воды. Необходимо предусматривать специальные защитные покрытия на отдельных участках проточного тракта, подвергающихся износу.

2.1.3.3. Требования к гидротурбинной установке:

- конструкция гидротурбинной установки должна обеспечивать ремонтпригодность, удобство при транспортировке, монтаже и обслуживании;
- подтверждение гарантий по КПД и кавитационной надёжности обязательно для гидротурбин единичной номинальной мощности от 50 МВт и выше или в случае внедрения серии однотипных гидротурбин в количестве от 3 и единичной номинальной мощностью от 30 МВт в проектном или существующем проточном тракте. В остальных случаях допускается математическое трёхмерное моделирование гидротурбин в проектном или существующем проточном тракте.
- пересчёт КПД с модели на натурные условия должен производиться в соответствии с международным стандартом IEC 60 193.

- выбор типа направляющего подшипника турбины должен определяться расчетом линии прогиба вала с учетом конструктивной схемы агрегата, жесткости подшипников, уровня статических и динамических сил, действующих на подшипник в эксплуатационных и ремонтных условиях;
- необходимо предусматривать специальные защитные покрытия отдельных участков и деталей турбины, подвергающиеся гидроабразивному и гидрохимическому износу при значительной концентрации твердых наносов и агрессивности воды;
- конструктивные решения, применяемые при проектировании новых гидротурбинных установок и конструкторская документация должны включать перечень технических решений по предотвращению затопления шахты турбины.
- подача воды на смазку подшипника должна быть от двух независимых источников. Подача воды от резервного источника должна обеспечивать работу гидроагрегата при любых режимах и обеспечивать пуск гидроагрегата при потере питания собственных нужд станции.

2.1.3.4. Прогноз поэтапного развития Группы РусГидро до 2030 года в части гидросилового оборудования

до 2012 г.	до 2020 г.	до 2030 г.
Преодоление тенденции дальнейшего физического и морального износа основных фондов за счет ускоренных темпов проведения технического перевооружения и реконструкции.	Снижение доли морально и физически изношенного оборудования до 30%. Замену устаревшего оборудования производить с экономически обоснованным повышением установленной мощности.	Уменьшение доли морально и физического изношенного оборудования (отработавшего нормативный срок службы) до 0%.
	Перспективные направления: Разработка проектов гидротурбинного оборудования единичной мощностью 800-1000 МВт. Запуск производства гидротурбин единичной мощностью до 800 - 1000	<ul style="list-style-type: none"> • Разработка новых проектов гидротурбинного оборудования с увеличением КПД и мощности и внедрение в производство

	<p>МВт.</p> <p>Проектирование турбин для крупных приливных ГЭС.</p> <p>Массовый выпуск гидротурбин небольшой мощности для малых ГЭС.</p> <p>Проектирование гидроустановки с переменной частотой вращения для ГЭС, ГАЭС и ПЭС;</p> <p>Проектирование гидроустановки ГАЭС с мотор-генераторами переменной частоты вращения с отдельными турбиной и насосом</p>	
<p>Увеличение доли обследования турбинного оборудования с использованием современных апробированных методик с целью определения остаточного ресурса и объемов реконструкции до 100%.</p>	<p>Увеличение доли модернизации, реконструкции и замены установленного парка гидросилового и вспомогательного оборудования на основе апробированных современных технологий и материалов до 70%.</p>	<p>Увеличение доли полной замены, модернизации и реконструкции парка гидросилового оборудования, отработавших нормативный срок службы до 100%.</p> <p>Увеличение установленной мощности ГЭС, ГАЭС за счет проведенной замены, модернизации и реконструкции.</p>

2.1.4. Механическое оборудование (в т.ч. грузоподъемные механизмы и крановое хозяйство) стационарных и водосливных плотин, СУС, напорных водоводов. Требования к целевому состоянию

2.1.4.1. Основные направления:

- планомерная полная замена с переоснащением, реконструкция или восстановительный ремонт сороудерживающих решеток, затворов, закладных частей, опорных шарниров, изнашиваемых элементов кранового и другого грузоподъемного оборудования, отработавшего нормативный ресурс, на новое, отвечающее современным экономическим, техническим, эксплуатационным и экологическим требованиям;
- определение объёма восстановительного ремонта, реконструкции или замены изношенного механического оборудования на основе оценки остаточного ресурса с использованием современных нормативных методик;

2.1.4.2. Перспективные направления:

- применение гидропривода;
- разработка и применение усовершенствованных облегченных конструкций затворов и сороудерживающих решеток;
- разработка и применение новых эффективных типов затворов, затворных камер, уплотнений, опорных шарниров, пазов;

2.1.4.3. Требования к механическому оборудованию ГЭС и ГАЭС:

- Конструкция затворов и решеток, затворных камер, пазов, аэрационных отверстий, систем и механизмов должна исключать возможность потери работоспособности при обледенении;
- должна быть обеспечена возможность маневрирования затворами или перестановка решеток штатными устройствами во всех диапазонах температур наружного воздуха;
- аварийно-ремонтные затворы, их приводы и система управления, должны обеспечивать гарантированное автоматическое закрываться прекращение доступа воды в напорный тракт при разгоне турбины и разрыве турбинного тракта при разрыве или повреждении турбины, способном привести к потере герметизации напорного тракта;
- должно быть обеспечено резервное гарантированное питание системы управления и механизмов привода аварийно-ремонтного затвора от автономных источников, защищенных от повреждения при в любых штатных режимах эксплуатации и аварийных ситуациях;
- система управления аварийно-ремонтным затвором должна предусматривать возможность выдачи команд на закрытие с местного щита управления, с центрального пульта управления ГЭС и ручное закрытие, а также передачу на щит управления информации о положении затвора.

- Для ГЭС, в компоновке которых не предусмотрены аварийно – ремонтные затворы, количество ремонтных затворов на водоприемнике должно соответствовать числу этих отверстий.
- Количество ремонтных затворов в отсасывающих трубах для прекращения доступа воды к агрегатам, должно соответствовать числу этих отверстий.

2.1.5. Вспомогательное оборудование. Требования к целевому состоянию

2.1.5.1. Основные направления в выборе оборудования:

- системы управления на базе современных микропроцессорных устройств серийного производства и с использованием серийных программных продуктов, интегрированные в АСУ ТП объекта и обеспечивающие сбор, отображение и передачу в АСУТП текущих параметров и выработку сигналов управления функции контроля и управления оборудованием;
- оборудование со сроком эксплуатации не менее 20 лет, сроком эксплуатации между капитальными ремонтами не менее 5 лет;
- насосно-компрессорное оборудование с асинхронными электродвигателями, оснащенными системами плавного пуска (для двигателей номинальной мощностью от 11 кВт) и частотного регулирования (для двигателей номинальной мощностью от 110 кВт);
- компрессорное оборудование с установками осушения сжатого воздуха;
- насосно-компрессорное оборудования энергосберегающих технологий, с пониженным уровнем шума и вибрации;
- трубопроводы и запорная арматура, изготовленные из современных коррозионностойких материалов;
- системы управления, обеспечивающие работу вентиляционных установок в автоматическом режиме, интегрированные с АСУ ТП объекта и системой автоматического пожаротушения объектов ГЭС;
- системы дымоудаления с огнезадерживающими клапанами и клапанами дымоудаления, интеллектуальные дымовые извещатели с самодиагностикой, выдающие информацию на ручной пульт дистанционного опроса;

2.1.6. Электротехническое оборудование. Требования к целевому состоянию

2.1.6.1. Техническая политика в области электротехнического оборудования определяется особой ролью ГЭС и ГАЭС в системе электроснабжения РФ, особенностями технологического процесса выработки электроэнергии на гидравлических, приливных, ветроэлектрических и геотермальных станциях и преследует следующие цели:

- преодоление допущенного отставания в модернизации и техническом перевооружении электротехнического оборудования объектов с длительным сроком эксплуатации;
- замену устаревшего оборудования на новое, отвечающее современным техническим, эксплуатационным и экологическим требованиям и обеспечивающим повышение экономического уровня и надежности эксплуатации объектов;
- применяемое основное и вспомогательное оборудование должно сохранять свои характеристики в течение всего нормативного срока службы;
- создание систем автоматического управления, мониторинга и диагностики электрооборудования на основе современной элементной базы и информационных технологий, с использованием передовых методов и способов диагностики гидрогенераторов, силовых трансформаторов и аппаратов РУ, кабельных линий, главным образом на рабочем напряжении, на основе корпоративных СТО;
- замена или модернизация гидрогенераторов с экономически обоснованным увеличением единичной мощности и повышенным КПД;
- обеспечение готовности к регулированию частоты, мощности, напряжения и оказанию других системных услуг;
- повышение эффективности функционирования за счет обоснованного упрощения главных схем, снижения издержек, удельных расходов по эксплуатации;
- минимизация аварийных запасов оборудования, в том числе, за счет применения ограниченного набора внедряемых типов оборудования (типизация видов оборудования);
- снижение затрат на техническое обслуживание и ремонт оборудования за счет применения малообслуживаемого или не требующего капитального ремонта оборудования с увеличенным сроком эксплуатации, а также за счет перехода на техническое обслуживание и ремонт по техническому состоянию на основе современных методов диагностики;
- повышение безопасности эксплуатации электрооборудования с обеспечением коэффициента готовности не менее 0,9;
- снижение энергопотребления на собственные нужды и снижение потерь электроэнергии за счет применения энергоэффективного оборудования и материалов;
- повышение экологической и промышленной безопасности;
- обеспечение выдачи установленной мощности станции;

- обеспечение транзита мощности через шины высокого (среднего) напряжения станции.

2.1.6.2. Прогноз поэтапного развития Холдинга до 2030 года в части электротехнического оборудования:

Таблица 1

до 2012 г.	до 2020 г.	до 2030 г.
Преодоление тенденции дальнейшего физического и морального износа основных фондов за счет ускоренных темпов проведения технического перевооружения и реконструкции.	Уменьшение доли морально и физически изношенного оборудования до 30%. Замена устаревшего оборудования с экономически обоснованным повышением установленной мощности.	Полная замена или реконструкция основного оборудования, отработавшего нормативный срок службы.
Обследование гидрогенераторов с использованием современных апробированных методик с целью определения остаточного ресурса и объемов реконструкции. Начало модернизации, реконструкции и технического перевооружения парка гидрогенераторов.	Модернизация, реконструкция и замена установленного парка гидрогенераторов на основе апробированных современных технологий и материалов.	Полная замена, модернизация и реконструкция парка генераторов, отработавших нормативный срок службы. Увеличение установленной мощности ГЭС за счет проведенной замены, модернизации и реконструкции.
Разработка проектов реконструкции РУ высокого напряжения и СН.	Реконструкция РУ высокого напряжения и СН. Увеличение коэффициента готовности электротехнического оборудования. Снижение доли маслонаполненного электротехнического	Исключение из эксплуатации на ОРУ и РУ СН маслонаполненного оборудования, за исключением силовых трансформаторов 110 кВ и выше. Переход на электрооборудование с

	оборудования РУ и СН до 30%.	элегазовой и вакуумной, литой изоляцией.
--	------------------------------	--

2.1.6.3. При ТПиР, модернизации и новом строительстве на станциях должно применяться оборудование:

- не требующее капитального ремонта в течение срока службы;
- с гарантированным ресурсным сроком эксплуатации не менее 30 лет. КРУЭ с гарантированным ресурсным сроком эксплуатации не менее 50 лет;
- оснащенное системами диагностирования под рабочим напряжением, мониторинга, контроля, управления (интеллектуальный контроллер, Merging Unit и др.), имеющее интерфейс для интеграции в АСУ ТП по стандартным протоколам, удовлетворяющее требованиям электромагнитной совместимости;

2.1.6.4. Присоединение станции, за исключением малых ГЭС, к сети ЕНЭС должно удовлетворять следующим условиям:

- схема выдачи мощности станции должна гарантировать выдачу установленной мощности с требуемым коэффициентом запаса устойчивости, а также с сохранением устойчивости и обеспечением допустимых значений параметров режима при отключении любого сетевого элемента, входящего в схему выдачи мощности, по любой причине;
- схема выдачи мощности станции в нормальных режимах работы энергосистемы должна обеспечивать возможность выдачи всей располагаемой мощности станции (за вычетом нагрузки собственных нужд) как в полной схеме сети, так и при отключении любой из отходящих линий электропередачи или автотрансформатора связи шин РУ на всех этапах сооружения электростанции (энергоблок, очередь). Схемы РУ выдачи мощности, не обеспечивающие надежность по критерию n-1, не применяются;

2.1.6.5. Главная схема станции должна обеспечивать:

- нормированные показатели качества электрической энергии;
- достаточную надежность функционирования в соответствии с требованием государственных, отраслевых и внутренних нормативно-правовых актов и схемную гибкость при плановых и аварийно-восстановительных ремонтах, расширении, реконструкции и испытаниях;
- возможность развития при расширении станции и изменениях в сети ЕНЭС;
- удобство эксплуатации при изменении режима работы станции, безопасность оперативного и ремонтного персонала производящего

переключения, ремонт и обслуживание; минимальные затраты по времени для проведения подготовки и выполнения самих переключений;

- компактность и экологическую чистоту.

2.1.6.6. Выбор принципиальных схем РУ станций, как правило, должен производиться по типовым схемам с соответствующим проектным обоснованием. При новом строительстве и комплексной реконструкции РУ станций, для которых существуют какие-либо ограничения по выдаче установленной мощности, должны быть предусмотрены резервные ячейки. Оснащение ячеек оборудованием производится в соответствии с ТЗ Заказчика с учетом схемы перспективного развития прилегающей сети:

- вновь сооружаемые и комплексно реконструируемые РУ 110 кВ и выше должны выполняться, как правило, КРУЭ внутри здания. В зонах холодного климата с минимальной температурой -50°C и ниже, а так же в зонах со снежным покровом более 1,5м применение КРУЭ обязательно;
- оборудование наружной установки должно обеспечивать характеристики изготовителя на всем возможном диапазоне погодных условий;
- ОРУ напряжением 110 кВ и выше с применением элегазового или вакуумного оборудования ячеек должны применяться только при соответствующем проектном обосновании.
- На ОРУ 110÷500 кВ должна применяться жесткая ошиновка с максимальным использованием блочной заводской комплектации и комплектных трансформаторных подстанций блочных (КТПБ) максимальной заводской готовности.
- РУ всех классов и типов должны быть оснащены оперативной блокировкой;
- Металлоконструкции порталов, опорные конструкции под оборудование, строительные конструкции РУ должны применяться из материалов, стойких к коррозии. Для распределительных устройств класса напряжения 6-35 кВ должны применяться комплектные распределительные устройства (КРУ);

2.1.6.7. Требования к гидрогенераторам:

- должны применяться гидрогенераторы с наименьшими потерями на намагничивание и наименьшим потреблением на возбуждение, улучшенной системой вентиляции и охлаждения;
- для обеспечения контроля за техническим состоянием гидрогенератора должна применяться система мониторинга с возможностью контроля комплекса параметров и удалённой диагностики

на всех режимах работы, позволяющая оценивать возможность дальнейшей эксплуатации генератора и объём ремонта;

- должна быть предусмотрена диагностика изготовителем (в форме сервисного обслуживания) периодически и по факту отклонения параметров;
- не допускается применение гидрогенераторов с подпятниками на гидравлической опоре, за исключением обратимых гидроагрегатов;
- гарантированный ресурсный срок эксплуатации должен быть не менее 40 лет; срок эксплуатации гидрогенераторов между капитальными ремонтами должен быть не менее 7 лет;
- система возбуждения должна предусматривать гашение поля независимыми способами при штатном и аварийном отключении: в нормальном режиме эксплуатации - инвертированием, в аварийном - путем разрыва контура протекания тока в цепи ротора;

2.1.6.8. Требования к трансформаторам, автотрансформаторам (АТ) и реакторам (шунтирующим):

- должны применяться трансформаторы с высоким уровнем электродинамической и термической стойкости, с низкими потерями холостого хода;
- в сети до 35 кВ включительно, как правило, должны применяться сухие трансформаторы;
- должна быть обеспечена взрывобезопасность маслонаполненных трансформаторов за счет применения систем предотвращения разгерметизации корпуса при внутренних повреждениях;

2.1.6.9. Требования к коммутационной аппаратуре:

- Должны применяться вакуумные и элегазовые выключатели во взрыво и пожаробезопасном исполнении. При выборе оборудования должен быть выполнен расчет на необходимость применения выключателей с предвключенными резисторами и с устройствами синхронной коммутации;
- Должны применяться компактные элегазовые ячейки (модули) наружной установки;
- Все разъединители, заземляющие ножи должны быть оснащены электродвигательными приводами с возможностью дистанционного управления.
- Основным направлением оснащения коммутационными аппаратами цепи генераторного напряжения является применение элегазовых и вакуумных выключателей, в том числе комплектных генераторных РУ в модульном исполнении;

2.1.6.10. Требования к измерительным трансформаторам:

- Должны применяться элегазовые и маслонаполненные трансформаторы тока напряжением 110 кВ и выше, взрыво и пожаробезопасные;
- на разных присоединениях одного РУ должны применяться, как правило, однотипные трансформаторы тока и напряжения;
- при реализации программ ТПиР и модернизации замена измерительных трансформаторов и подключенных к ним устройств должны происходить синхронно. В исключительных случаях, связанных с необходимостью сохранения подключенного ко вторичным обмоткам электромеханического оборудования и невозможности применения емкостных ТН допускается применение антирезонансных электромагнитных трансформаторов напряжения при соответствующем проектом обосновании;
- перспективным направлением является применение оптических и электронных трансформаторов тока и напряжения, комбинированных (совмещенных) трансформаторов тока и напряжения;
- Применение оптических и электронных ТТ и ТН с обратным преобразованием измеренного и оцифрованного оптического сигнала в аналоговый запрещается.

2.1.6.11. Требования к ограничителям перенапряжений:

- основными направлениями является применение ограничителей перенапряжений нелинейных в полимерном исполнении, оборудованных устройством сброса давления в корпусе ОПН для обеспечения взрывобезопасности, оснащенных системой мониторинга активной составляющей тока проводимости, фиксации амплитуды тока и количества срабатываний;
- применяемые характеристики ОПН по энергоемкости и уровню защиты должны быть обоснованы проектом;
- на вновь вводимых объектах, при реализации ТПиР запрещается применение разрядников.

2.1.6.12. при необходимости выполнения мероприятий по ограничению перенапряжений в сети 6-35 кВ применяются регулируемые дугогасящие реакторы напряжением 6- 35кВ с блоком автоматической настройки компенсации и резисторы с расчетными параметрами для снижения резонансных перенапряжений и устранения несимметрии.

2.1.6.13. Требования к кабельным линиям:

- Для измерений, управления и сигнализации должны применяться контрольные кабели с медными жилами, экранированные, не распространяющие горение;

- силовые кабели на напряжение 6 кВ и выше - с изоляцией из «сшитого» полиэтилена, оснащенные, как правило, системой диагностики, предусматривающей контроль уровня частичных разрядов и температуры нагрева;
- проектом должны быть определены заземление экранов кабелей (пофазных), транспозиция экранов, термическая и динамическая стойкость, а также защита от перенапряжений кабельных линий, в том числе и при замыкании на земли в сети с изолированной или компенсированной нейтралью;
- запрещается применение маслонаполненных кабельных линий;
- для подводной прокладки должны применяться бронированные кабели и арматура, имеющие герметичные конструкции, обеспечивающие работу в течение запланированного срока службы в условиях гидростатического и гидродинамического давления;
- КЛ 110-500 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена должны снабжаться системами мониторинга частичных разрядов и температуры кабелей;
- кабельные конструкции в помещениях с химически активной или органической средой и в сырых помещениях должны выполняться из стойких к коррозии материалов.

2.1.6.14. Требования к воздушным линиям:

- Должны применяться современные элементы ВЛ (опора, фундамент, провод, арматура) не ухудшающие качество ЛЭП и организованных по ней каналов связи;
- запрещается применение элементов, создающих недопустимые уровни помех при снижении изоляционных и защитных характеристик без возможности визуального определения изменения их изоляционных характеристик (полимерные изоляторы, подвесные ОПН и др.);
- проектом должны быть предусмотрены меры по гашению вибрации, устройства по предотвращению гололедообразования на проводах;

2.1.6.15. Требования к токопроводам:

- на напряжение до 35кВ включительно, как правило, должны применяться герметичные токопроводы с литой изоляцией, с высокими показателями по термической и динамической стойкости.
- При изготовлении токопроводов должны быть использованы технологии вакуумной заливки, исключаяющие воздушные и газовые включения.

2.1.6.16. Требования к СН:

- при организации электрической схемы питания СН необходимо руководствоваться требованиями надежности, безопасности персонала, снижения затрат на эксплуатацию, обеспечения дистанционного, автоматического и автоматизированного управления собственными нуждами;
- при организации электрической схемы питания СН станций предусматривать систему гарантированного питания на основе автономных резервных источников аварийного электроснабжения потребителей 1 категории и потребителей особой группы, таких как: грузоподъемные механизмы и приводы управления затворами ГТС; автоматика управления аварийных быстропадающих затворов, технологические защиты гидроагрегатов и др.;
- при новом строительстве, реконструкции и ТПиР действующих электростанций оборудование систем оперативного постоянного и переменного тока, щиты и сборки для питания ответственных потребителей располагать на незатопляемых отметках;
- применять схемы с одиночной секционированной системой сборных шин;
- использовать на всех присоединениях 0,4-35 кВ силовые выключатели;
- для КРУ 6-35 кВ применять быстродействующие защиты с абсолютной селективностью (ДЗШ, ЛДЗШ, дуговая защита).
- применять автоматическое включение резерва (АВР) ответственных потребителей;
- сети 6-35 кВ должны быть оснащены действующими при междуфазных КЗ и однофазных замыканиях на землю на отключение поврежденного участка сети устройствами защит, как правило, с функцией ОМП;
- должна быть обеспечена защита всех присоединений и шин от перенапряжений при применении вакуумных выключателей;
- измерительные трансформаторы тока и напряжения должны применяться с литой изоляцией.

2.1.6.17. оборудование щитов и сборок СН 0,4 кВ должно быть, как правило, однотипным. Вводные и секционные выключатели и выключатели ответственных присоединений - с приводами дистанционного управления;

2.1.6.18. Требования к системам оперативного постоянного и переменного тока:

- при организации сети оперативного тока должны быть обеспечены условия надежного функционирования устройств РЗА, ПА, САУ, АСУ

ТП, АИИС КУЭ, СДТУ, противопожарных систем, систем видеонаблюдения, систем безопасности путем резервирования, выполнения условий селективности и чувствительности защитных аппаратов, обеспечение термической стойкости кабелей и аппаратов, отключающей способности аппаратов;

- расчетная длительность разряда аккумуляторной батареи (АБ) должна учитывать время ликвидации оперативным персоналом нарушений в сети СН, восстановления питания зарядных устройств (ЗУ), выявления неисправности в СОПТ и принятия мер по ликвидации аварии и восстановлению нормального режима работы;
- должна быть предусмотрена двух- или трех- уровневая защита с использованием в качестве защитных аппаратов автоматических выключателей или предохранителей. При этом время отключения КЗ в сети оперативного постоянного тока должно обеспечивать сохранение в работе (без перезагрузки) микропроцессорных устройств, подключенных к неповрежденным цепям;
- ЩПТ должны быть укомплектованы САУ, включающих в себя устройства автоматического и автоматизированного поиска земли в сети постоянного оперативного тока, систему мониторинга, контроля состояния, фиксации и осциллографирования аварийных и текущих параметров;
- САУ ЩПТ должны быть интегрированы в АСУ ТП по стандартным протоколам;
- питание устройств РЗА, ПА, схем управления КА, сигнализации, САУ, АСУ ТП, СДТУ, АИИСКУЭ должно осуществляться, как правило, от систем оперативного постоянного тока (СОПТ);
- питание нагрузки постоянного тока для станций 30 МВт и выше осуществлять от двух и более АБ;
- должны применяться малообслуживаемые аккумуляторные батареи со сроком службы не менее 20 лет, способностью обеспечивать максимальные расчетные толчковые токи после гарантированного, не менее, чем двухчасового, разряда током нагрузки в автономном режиме в течение всего срока службы и способностью аккумуляторной батареи отдавать расчетную емкость в аварийной ситуации в течение всего срока службы;
- питание потребителей СОПТ должно быть резервировано. Схема организации СОПТ должна обеспечивать питание взаимно-резервируемых устройств и цепей по гальванически не связанным, независимым цепям СОПТ;

- в проекте СОПТ при организации питания потребителей должны быть реализованы мероприятия, исключающие неправильную работу оборудования при любых повреждениях в СОПТ;
- для схемы оперативного переменного тока ответственных систем должны быть созданы системы гарантированного переменного тока. Обеспечение питания нагрузки от системы – на время восстановления собственных нужд;
- в обоснованных вариантах организации оперативного питания может быть предусмотрена установка дизель-генераторов необходимой мощности;

2.1.7. Электромагнитная совместимость

2.1.7.1. Для всех энергообъектов должна быть обеспечена электромагнитная совместимость установленного оборудования во всех нормальных, переходных и аварийных режимах работы.

2.1.7.2. Электромагнитная совместимость (далее – ЭМС) должна обеспечиваться одновременным выполнением трёх принципов: применение помехоустойчивого оборудования, разработка и выполнение технических мероприятий по созданию благоприятной ЭМО и контроль ЭМО при строительстве, ТПиР и эксплуатации энергообъектов.

2.1.7.3. Устройства, подверженные электромагнитным воздействиям: микропроцессорные устройства РЗА, ПА, АСУ ТП, АИИС КУЭ, СДТУ, систем регулирования и управления, системы сбора и передачи информации, противопожарные системы, системы видеонаблюдения, охранной сигнализации, системы связи, системы оперативного тока.

2.1.7.4. Основными мероприятиями по обеспечению электромагнитной совместимости должны являться:

- разработка мероприятий по ЭМС на всех стадиях проектирования. Раздел проекта по ЭМС должен содержать сведения о подтвержденных расчетах мероприятий по обеспечению ЭМС;
- При строительстве новых электростанций, реконструкции и ТПиР существующих электростанций специализированной организацией должен выполняться аудит проекта на предмет выполнения условий ЭМС в соответствующих разделах.

2.1.7.5. Основные задачи, которые должны быть решены при проектировании:

- выбор компоновки оборудования, способа и трасс прокладки кабелей с учетом минимизации электромагнитного воздействия первичного оборудования и цепей на вторичное оборудование и цепи;
- выполнение заземляющих устройств из коррозионностойких материалов, обеспечивающих выравнивание потенциала на территории станции и заземленном оборудовании с учетом требований защиты от

высокочастотных перенапряжений, статического электричества, радиоизлучения;

- применение волоконно-оптических каналов связи, расчетное подтверждение допустимых по условиям помехозащищенности дискретных входов МП устройств длин кабелей, емкости СОПТ с учетом предусмотренных проектом схем резервирования;

2.1.7.6. Должен осуществляться контроль реализации проектных требований к ЭМС на стадии строительства со стороны авторского надзора и технадзора за строительством;

2.1.7.7. Должна быть выполнена инструментальная проверка ЭМС при индивидуальных (при необходимости) и комплексных испытаниях, при вводе в работу оборудования силами специализированных организаций.

2.1.8. Релейная защита, электроавтоматика и противоаварийная автоматика.

2.1.8.1. Надежная, безаварийная, устойчивая работа электроэнергетических систем и электростанций, снижение ущерба от технологических нарушений в работе оборудования электростанции и электрической сети достигается надежной и правильной работой систем релейной защиты, электроавтоматики (РЗА) и противоаварийной автоматики (ПА).

2.1.8.2. Надежность и правильность работы систем РЗА и ПА определяются качеством систем РЗА и ПА, идеологией построения, системой эксплуатации, созданием и развитием перспективных систем РЗА и ПА.

2.1.8.3. Требования к качеству систем РЗА и ПА :

- поддержание эксплуатационной готовности систем РЗА и ПА выполнением требований правил и норм обслуживания, соблюдением условий продления срока службы;
- обеспечение своевременной замены систем или отдельных устройств, достигших предельного срока полезного использования;
- повышение быстродействия устройств РЗА для уменьшения времени отключения поврежденных участков и элементов сети;
- повышение чувствительности и применение новых принципов построения систем РЗА для выявления повреждений элементов сети на ранних стадиях их возникновения;
- непрерывная встроенная диагностики устройств для повышения надежности функционирования;
- реализация дистанционного управления режимами работы устройств РЗА и ПА в целях снижения эксплуатационных трудозатрат;
- обеспечение полноты и скорости предоставления информации оперативному и технологическому персоналу в целях сокращения времени ликвидации и расследования аварий.

2.1.8.4. Требования к идеологии построения систем РЗА и ПА:

- применение принципов резервирования защиты всех элементов электрической схемы станции и схемы выдачи мощности. При этом все присоединения (элементы электрической схемы) станции должны быть обеспечены дальним резервированием. При недостаточной чувствительности дальнего резервирования должны применяться системы ближнего резервирования (дублирования). Независимо от наличия дальнего резервирования система ближнего резервирования должна быть выполнена для всех присоединений генераторного напряжения для станций с единичной мощностью более 30 МВт, повышающих трансформаторов и остальных присоединений 110 кВ и выше.
- Ближнее резервирование систем защит должно быть выполнено по архитектуре «любой из двух» на двух полностью автономных комплектах (по измерительным, питающим, выходным цепям, интерфейсам связи с АСУ ТП и локальными устройствами автоматики);
- построение систем РЗА, ПА в которых исключается их неправильная работа и отключение первичного оборудования при неисправности или неправильной работе отдельного элемента или устройства, неисправности измерительных цепей или цепей СОПТ;

2.1.8.5. Требования к эксплуатации систем РЗА и ПА :

- обеспечение централизованной методической поддержки эксплуатирующего персонала в части новых видов и типов устройств, подходов к оценке технического состояния, расследовании аварий, разработке методических указаний по расчету и выбору параметров срабатывания и специального программного обеспечения для систем РЗА и ПА различных производителей;
- совершенствование и развитие системы подготовки специалистов РЗА и ПА;
- обеспечение своевременного и качественного технического обслуживания систем РЗА и ПА;
- использование автоматизированных систем проверки и оценки состояния устройств РЗА и ПА;
- разработка инструкций, методик, обеспечивающих эффективную эксплуатацию новой техники;

2.1.8.6. Требования к созданию и применению перспективных систем РЗА и ПА:

- разработка концепции развития систем РЗА и ПА, учитывающей современный уровень их развития, развития систем связи, информационных технологий, первичного оборудования;
- разработка типовых проектных решений по применению микропроцессорных систем РЗА и ПА различных производителей;

- разработка типовых требований к оборудованию РЗА и ПА, отвечающих требованиям МЭК, эксплуатирующих организаций и накопленному ими опыту эксплуатации;
- поэтапный переход на цифровой обмен устройств РЗА и ПА измерениями, сигналами состояния и управления, с отказом от аналоговых цепей;
- применение РЗА и ПА с программируемой логикой взаимодействия между различными внутренними функциями, между этими функциями и внешними устройствами;
- создание масштабируемого, с открытой архитектурой, программно-технического комплекса (ПТК) модели сети и соответствующего программного обеспечения по расчету параметров аварийного режима, расчету и выбору параметров срабатывания устройств РЗА, характеристик для настройки устройств РЗА, оценки поведения РЗА и составления схем замещения (моделей защищаемой сети);
- разработка принципов создания и применения адаптивных систем РЗА и ПА, способных менять настройки и схемы своих выходных воздействий в зависимости от схемы и режима сети и оборудования;
- разработка принципов создания и применения централизованных систем РЗА и ПА;
- применение защит, позволяющих использовать интегральные перегрузочные способности силового оборудования, заданные характеристиками заводов изготовителей;

2.1.8.7. Требования к регистрации аварийных событий:

- обеспечение регистрации событий и процессов всех систем объекта (электрических, гидравлических, гидротехнических и др.) в нормальном режиме и при аварийных нарушениях в объеме, необходимом и достаточном для их полноценного анализа;
- обеспечение записи событий и процессов (электромагнитных и электромеханических переходных процессов, механических, гидравлических и др.) с нормируемой погрешностью, с синхронизацией и дискретизацией, достаточной для оценки, с заданной степенью точности, состояния оборудования, сооружений станции;
- построение систем, обеспечивающих запись, обработку, отображение, сохранение информации при всех видах технологических нарушений, аварий, пожаров, катастроф, предоставление аварийной информации всем уровням управления объекта;

2.1.8.8. Требования к РЗА и ПА при новом строительстве, реконструкции и ТПиР:

- применение современных, апробированных в работе не менее 2 лет, серийно изготавливаемых МП систем РЗА и ПА. Применение вновь созданных систем (как по применяемым функциям, алгоритмам, логике взаимодействия, так и по изготовителю), допускается только в рамках организации опытно-промышленной эксплуатации для дальнейшего внедрения, и, как правило, должно сопровождаться параллельной работой апробированных систем;
- применение электромеханических и микроэлектронных систем допускается как исключение при отсутствии апробированных решений на микропроцессорной элементной базе;
- верхняя граница рабочего диапазон частот защит должна быть не менее максимальной частоты вращения ГА, имеющей место после сброса номинальной нагрузки ГА. Нижняя граница рабочего диапазона частот защит должна быть не выше минимальной частоты устойчивой работы системы возбуждения. Снижение чувствительности защит в этих режимах не должно приводить к выходу коэффициентов чувствительности за нормированные границы;
- МП защиты силового оборудования электростанций с номинальной мощностью менее 3 МВт, блоков станций, при выдаче мощности на класс напряжения менее 110 кВ, МП защиты собственных нужд 35-0,4 кВ, следует выполнять, как правило, не дублированными;
- для ГАЭС должна обеспечиваться полноценная защита оборудования в режимах пуска и электродинамического торможения агрегатов во всем частотном диапазоне от 0 до 55 Гц, при необходимости возможно использование дополнительных защит;

2.1.8.9. Внедрение современной ПА должно обеспечивать во взаимодействии с РЗА, системами регулирования и управления:

- максимальный уровень эффективности использования основного оборудования;
- повышение надежности и устойчивости параллельной работы;

2.1.8.10. ПА должна выполнять функции автоматического предотвращения нарушения устойчивости энергосистемы, автоматической ликвидации асинхронного режима, автоматическое ограничение выхода за допустимые пределы частоты, напряжения, тока

2.1.9. Автоматизированные системы управления технологическими процессами.

2.1.9.1. АСУ ТП должна быть создана для всех станций мощностью 30 МВт и более как интегрированная иерархическая система управления, выполненная на базе микропроцессорных вычислительных управляющих средств и должна обеспечивать решение задач производственно-

технологического управления выработкой, передачей, преобразованием, распределением и потреблением электроэнергии. Создание полнофункциональной АСУ ТП для станций мощностью менее 30 МВт обосновывается на стадии технического проекта строительства (модернизации) станции.

2.1.9.2. АСУ ТП объектов гидроэнергетики должны создаваться комплексно, при построении интегрированной АСУ ТП должна обеспечиваться автономность выполнения всех основных функций отдельными локальными системами автоматики контроля, защиты и управления.

2.1.9.3. Автономными в части основных функций по отношению к АСУ ТП в целом должны являться системы РЗА, ПА, СДТУ, локальные САУ основного и вспомогательного оборудования, системы возбуждения генераторов, системы видеонаблюдения, пожарной безопасности и контроля доступа. Интеграция автономных систем в АСУ ТП должна обеспечивать возможность появления и выполнения дополнительных централизованных функций, направленных на решение задач АСУ ТП.

2.1.9.4. Созданием АСУ ТП должны решаться задачи:

- повышения безопасности и надежности функционирования технологического оборудования за счет повышения наблюдаемости технологических процессов, исключения человеческого фактора из процессов, влияющих на безопасность;
- повышения эффективности эксплуатации Производственного комплекса за счет полного использования функциональных возможностей оборудования оптимизации использования топливных ресурсов, автоматизации ведения электрических и водных режимов;
- оптимизации затрат на техническое обслуживание и ремонт оборудования за счет повышения качества и объективности данных о техническом состоянии оборудования;

2.1.9.5. АСУ ТП должна обеспечивать расчет всех эксплуатационных характеристик основного и вспомогательного оборудования и контроль их изменения относительно характеристик изготовителя оборудования (системы) в режиме реального времени с выдачей экспертной оценки состояния и рекомендаций по изменению оперативных и технических ограничений.

2.1.9.6. Построение АСУ ТП должно основываться на информационно-технологических принципах с использованием современных программных и технических средств, выполненных на микропроцессорной элементной базе.

2.1.9.7. В структуре АСУ ТП выделяются два уровня:

- Нижний агрегатный уровень, включающий программно-технические комплексы локальных систем управления технологическим оборудованием;
- Верхний стационарный уровень, включающий программно-технические комплексы выполнения централизованных групповых и общестанционных функций.

2.1.9.8. Интеграция локальных систем в АСУ ТП должна выполняться на основе информационно-технологических шин, использующих единую нормативно-справочную информацию и технологическую базу данных. В целевой модели АСУ ТП должны быть выделены:

- шина процесса – для коммуникации терминалов, контроллеров и других вычислительных узлов с исполнительными устройствами и первичными измерительными приборами;
- общесистемная шина – для коммуникации терминалов, контроллеров и других вычислительных узлов между собой и с программно-техническими комплексами стационарного верхнего уровня АСУ ТП;
- общепроизводственная шина – для коммуникации программно-технических комплексов стационарного верхнего уровня АСУ ТП и приложений АСУ производственного и непромышленного назначения.

2.1.9.9. Нормативно-справочная информация АСУ ТП на уровнях шины процесса и общесистемной шины должна быть построена на основе структур данных в соответствии с требованиями стандарта МЭК 61850, нормативно-справочная информация АСУ ТП на уровне общепроизводственной шины должна быть построена на основе единой системы классификации и кодирования (СИМ модель на основании стандартов МЭК 61968/61970);

2.1.9.10. Вся алгоритмическая и конфигурационная информация АСУ ТП должна быть структурирована и храниться в базе данных. При структурировании данных необходимо руководствоваться нормами стандарта МЭК 61850, структурировании алгоритмического обеспечения – нормами стандарта МЭК 61131. Допускается использование других форматов описания конфигурации, при условии наличия их открытой (доступной) спецификации или наличия инструментальных средств импорта/экспорта в формат SCL стандарта МЭК 61850.

2.1.9.11. Все регистрируемые АСУ ТП параметры и события подлежат архивированию для ретроспективного анализа состояния и режимов работы оборудования. Автоматическое архивирование должно сохранять информацию с существующей точностью синхронизации и дискретизации. Необходимость и возможность усреднения определяется пользователем.

- 2.1.9.12. Не допускается реализация изменений в структуре АСУ ТП без согласования с проектировщиком системы. Изменения не должны приводить к ухудшению характеристик выполнения базовых функций по скорости, синхронизации, дискретизации, достоверности, пропускной способности.
- 2.1.9.13. При проектировании АСУ ТП должна быть предусмотрена возможность аппаратного и программного расширения, для чего на этапе проектирования системы следует ориентироваться на применение линеек оборудования, обеспечивающего широкий охват задач автоматизации технологических процессов гидроэлектростанции.
- 2.1.9.14. Серверы АСУ ТП, обеспечивающие функционирование оперативной и архивной частей технологической базы данных, приложений для обеспечения контроля и управления технологическим процессом, регистрации событий системы должны полностью резервироваться, как программно, так и аппаратно.
- 2.1.9.15. Топология локальной вычислительной сети должна удовлетворять требованиям надежности. На всех уровнях управления топология сети должна обеспечивать существование, как минимум, двух физически разных маршрутов прохождения информации между любыми узлами сети. Применяемое коммутационное оборудование должно поддерживать протоколы диагностирования состояния сети и оперативного автоматического выбора работоспособного маршрута обмена между узлами сети. Потеря информации АСУ ТП при повреждении сетевого оборудования или сети должна быть исключена.
- 2.1.9.16. В состав АСУ ТП должна входить система единого времени, предназначенная для синхронизации системного времени всех устройств комплекса АСУ ТП и оборудования интегрируемых автономных цифровых систем (РЗА, ПА и т.п.). Серверы точного времени системы единого времени должны быть резервированы.
- 2.1.9.17. Требования к системе мониторинга:
- Система мониторинга должна проводить автоматическую, в режиме реального времени диагностику оборудования с выдачей экспертной оценки технического состояния узлов, компонент и необходимым мероприятиям по приведению ее, при отклонении, в нормативное состояние.
 - Эффективность реализации систем мониторинга оборудования определяется замещаемыми при её создании плановыми испытаниями, ремонтами и техническим обслуживанием оборудования. Система должна быть открытой, масштабируемой, гибкой, самообучаемой.

- Точность измерений и синхронизация измерений должны быть достаточными для расчетной оценки характеристик оборудования с погрешностью, не превышающей допустимую погрешность определения данной характеристики по данным изготовителя оборудования.
- Сбор информации для системы мониторинга, как правило, для объектов с АСУТП должен быть организован стандартными средствами АСУ ТП. Анализ, обработка, архивирование, диагностика могут быть реализованы на отдельном сервере.

2.1.10. Системы диспетчерско-технологического управления (СДТУ).

2.1.10.1. СДТУ должны обеспечивать удаленный контроль состояния и управление режимами станции.

2.1.10.2. Требования к организации каналов технологической связи между полуккомплектами систем РЗА, смежными комплексами ПА и УПАСК, программно-техническими комплексами верхнего станционного уровня станции и централизованных систем управления, а также каналов голосовой связи диспетчерского управления:

- полное резервирование каналов связи, от места формирования команд до места реализации;
- прохождение на всем протяжении по географически разнесенным маршрутам;
- коэффициент готовности с учетом резервирования не ниже 0,999;
- согласованные процедуры вывода аппаратуры и линий связи каналов передачи в техническое обслуживание (при аренде каналов);
- непрерывный мониторинг исправности оборудования и канала связи.

2.1.10.3. При организации каналов технологической и диспетчерской связи при новом строительстве и реконструкции систем связи следует максимально объединять цифровые потоки для технологических задач в общем физическом канале связи, обеспечивающем требования надёжности для всех приложений и задач, использующих данный канал.

2.2. Производственный комплекс геотермальных электростанций. Требования к целевому состоянию

2.2.1. Производственный (эксплуатационный) комплекс геотермальных электростанций (далее – ГеоЭС) должен обеспечивать следующие специфические требования в сфере геотермальной энергетики:

2.2.1.1. Комплексное использование имеющихся ресурсов геотермального месторождения, в рамках разработанного «Проекта разработки месторождения теплоэнергетических вод» с получением максимального КПД;

2.2.1.2. Обеспечение надежности, максимальной экономической эффективности и ремонтпригодности сооружений геотермального комплекса на всех стадиях их жизненного цикла;

2.2.1.3. С целью повышения эффективности эксплуатации ГеоЭС и геотермального месторождения диспетчерский график энергосистемы должен предусматривать работу ГеоЭС в базовом режиме с КИУМ не менее 0,80 – 0,85;

2.2.1.4. Приоритетным направлением является переход на безлюдную технологию обслуживания объектов;

2.2.1.5. При разработке проекта ГеоЭС должно быть предусмотрено создание системы мониторинга состояния запасов месторождения.

2.3. Производственный комплекс ветроэлектростанций. Требования к целевому состоянию

2.3.1. Производственный (эксплуатационный) комплекс должен обеспечивать следующие специфические требования в сфере ветроэнергетики:

2.3.1.1. Режим работы каждой ветро-энергетической установки (далее – ВЭУ) и ветроэлектростанций (далее – ВЭС) в целом- автоматический «по фактическому ветру» под контролем персонала местного Центра управления ВЭС и Центра Контроля производителя ВЭУ;

2.3.1.2. Мониторинг состояния и режимов работы ВЭС со стороны Центра управления ВЭС круглосуточный. Мониторинг со стороны Центра контроля производителя ВЭУ в гарантийный период–ON LINE -24часа, в другие периоды - определяется договорами об оказании сервисных услуг;

2.3.1.3. Целевая задача эксплуатации ВЭС – обеспечение максимизации выработки электроэнергии в краткосрочный, среднесрочный и долгосрочный период эксплуатации (обеспечение максимального коэффициента использования установленной мощности, Киум);

2.3.1.4. Целевая задача системы сервисного обслуживания структурами производителя оборудования - выполнение регламентных работ и обеспечение технической готовности ВЭУ и ВЭС в целом к работе независимо от ветрового потока на площадке ВЭС (Кгот).

2.4. Производственный комплекс приливных электростанций. Требования к целевому состоянию

2.4.1. Производственный (эксплуатационный) комплекс должен обеспечивать следующие специфические требования в сфере приливной и волновой гидроэнергетики:

2.4.1.1. Режимы работы приливной электростанции (далее – ПЭС) автоматический или полуавтоматический под контролем персонала Центра управления электростанции. АСУ ТП ПЭС должна обеспечивать автоматизированный мониторинг оборудования и сооружений с возможностью удаленного доступа для решения диагностических задач;

2.4.1.2. Главная задача системы сервисного обслуживания структуры производителя оборудования - выполнение регламентных работ и ремонтов в соответствии с графиками их проведения для обеспечения готовности к работе основного и вспомогательного оборудования ПЭС в целом.

2.5. Технологические комплексы. Общие требования к целевому состоянию

2.5.1. Развитие Технологических комплексов должно быть синхронизировано между собой.

2.5.2. Уровень развития Технологических комплексов должен соответствовать уровню развития Технологических комплексов передовых зарубежных компаний;

2.5.3. Уровень развития Технологических комплексов должен обеспечивать возможность получения всех необходимых лицензий, сертификатов и иных разрешительных документов на выполнение специализированных работ;

2.5.4. Программно-аппаратные средства Технологических комплексов должны обеспечивать возможность создания многомерных моделей прототипов и реальных производственных комплексов и управления их изменениями на всех стадиях жизненного цикла;

2.5.5. Развитие Технологических комплексов должно осуществляться в соответствии с программами развития на краткосрочный, среднесрочный и долгосрочный периоды;

2.5.6. Рабочие места должны быть механизированы, автоматизированы и оснащены современными средствами коммуникаций, обеспечивающими обмен информацией и оперативное управление;

2.5.7. Рабочие места персонала должны удовлетворять эргономическим, санитарным, противопожарным требованиям и нормам;

2.5.8. Организационно-управленческие требования:

- 2.5.8.1. Основная цель функционирования и развития Технологических комплексов – обеспечение планомерного изменения состояния Технической системы Общества в соответствии с требованиями Технической политики;
- 2.5.8.2. Обеспечение планомерного изменения состояния Производственных комплексов Общества на соответствующей стадии жизненного цикла должно быть определено в качестве основной функциональной обязанности организаций и подразделений, управляющих технологическими комплексами Общества;
- 2.5.8.3. Внешние организации, претендующие на участие в управлении изменением состояния на соответствующей стадии жизненного цикла, должны отбираться на конкурсной основе;
- 2.5.8.4. Основным критерием привлечения внешних организаций должна быть способность обеспечить изменение состояния Технической системы Общества на соответствующей стадии жизненного цикла в соответствии с требованиями Технической политики;
- 2.5.8.5. Приоритетными формами отношений с организациями, привлекаемыми к управлению изменением состояния на соответствующей стадии жизненного цикла должны быть:
- партнерские;
 - комплексные;
 - долгосрочные.
- 2.5.8.6. Локальными нормативными документами (актами) Общества, организаций, управляющих технологическим комплексами Общества, договорами должна быть закреплена и обеспечена ответственность за соответствие результатов деятельности заявленным.
- 2.5.9. Требования к персоналу технологических комплексов:
- 2.5.9.1. Руководящий состав организаций, управляющих Технологическими комплексами Общества должен соответствовать требованиям к профессиональному уровню и опыту работы высших руководителей ДЗО и ВЗО.
- 2.5.9.2. Персонал технологических комплексов должен соответствовать требованиям к уровню профессионального образования, квалификации и опыту работы.
- 2.5.9.3. Персонал технологических комплексов должен быть аттестован на знания в области охраны труда (далее – ОТ) и техники безопасности, иметь допуски в соответствии с квалификационными требованиям.
- 2.6. Технологический комплекс научно-исследовательских организаций. Специальные требования к целевому состоянию**

2.6.1. Требования к лабораториям Технологического комплекса научно-исследовательских организаций (далее – ТК НИИ):

2.6.1.1. Лаборатории ТК НИИ должны использовать цифровые измерительные комплексы;

2.6.1.2. Лаборатории ТК НИИ должны использовать «гибридное» моделирование.

2.6.2. Требования к опытным установкам ТК НИИ:

2.6.2.1. Опытные установки ТК НИИ должны быть в наличие современные опытно-экспериментальные установки для НИОКР ВИЭ;

2.6.2.2. Опытные установки ТК НИИ Должны быть в наличие современные опытно-экспериментальные установки и технологии для отработки новых образцов техники и технологии перед их массовым внедрением.

2.6.3. Требования к системе управления ТК НИИ:

2.6.3.1. Система управления ТК НИИ должна быть сетевой, гибкой;

2.6.3.2. Система управления ТК НИИ должна обеспечивать адекватность подбора специалистов;

2.6.3.3. Система управления ТК НИИ должна обеспечивать непрерывность технологических процессов в цепочке «изыскания, исследования, проектирование»;

2.6.3.4. Система управления ТК НИИ должна учитывать первичность исполнения технологического процесса;

2.6.3.5. Система управления ТК НИИ должна быть адаптивна для «полевой работы»;

2.6.4. Требования к служебно-производственной базе ТК НИИ:

2.6.4.1. Служебно – производственная база ТК НИИ должна соответствовать требованиям эргономики рабочих мест;

2.6.4.2. Служебно – производственная база ТК НИИ должна быть обеспечена возможность оперативного перепроектирования рабочих мест;

2.6.4.3. Служебно – производственная база ТК НИИ должна содержать современные инженерные системы и здания.

2.7. Технологический комплекс изыскательских организаций. Специальные требования к целевому состоянию.

2.7.1. Основной задачей функционирования и развития изыскательского комплекса должно быть обеспечение своевременной, достоверной и полной информацией о природных условиях, характере различных геодинамических процессов на участках размещения объектов и прогнозе их изменения в процессе строительства и эксплуатации сооружений, которые необходимы для проектного обоснования новых объектов и решения различных строительных и эксплуатационных задач.

2.7.2. Технологические комплексы изыскательских организаций должны обеспечивать:

- проведение топогеодезических, инженерно-геологических, сейсмологических, геофизических, геотехнических (геомеханических), гидрологических изысканий,
- проведение буровых работ,
- математическое моделирование участков геологической среды и геодинамических процессов,
- жизнедеятельность и безопасность персонала.

2.7.3. Технологические комплексы изыскательских организаций должны иметь в своем составе геотехнические лаборатории, оснащенные необходимым оборудованием для исследования образцов грунтов и проб воды, полученных в полевых условиях.

2.7.4. Технологические комплексы изыскательских организаций должны иметь в своем составе производственные помещения достаточные для хранения, профилактики и ремонта изыскательского оборудования и техники, а также размещения лабораторного оборудования и выполнения лабораторных исследований;

2.7.5. Технологические комплексы изыскательских организаций должны обеспечивать мобильность и оперативное перемещение полевых подразделений.

2.7.6. Технологические комплексы организаций, выполняющих изыскания для ГеоЭС, должны обеспечивать возможность исследований геотермальных резервуаров, проведение геофизических, гидрологических, геохимических, петрологических и других необходимых исследований на геотермальных месторождениях.

2.7.7. Технологические комплексы организаций, выполняющих изыскания для ВЭС, должны обеспечивать возможность проведения метеорологических исследований, измерений характеристик ветрового потока на высоте, близкой к оси ветроколеса, и системного анализа ветропотенциала на площадках ВЭС, намечаемых к строительству.

2.8. Технологический комплекс проектных организаций. Специальные требования к целевому состоянию

2.8.1. Основной задачей функционирования и развития проектного комплекса Общества должно быть проектное обоснование новых, техпервооружение и реконструкция действующих энергетических объектов с использованием передовых, прогрессивных, экономичных технических решений, мирового опыта, обеспечивающих надежность, безопасность и эффективность при эксплуатации объектов.

- 2.8.2. Технологические комплексы проектных организаций Общества должны обеспечивать возможность выполнения функций генпроектировщика, в том числе разработку всех разделов Проектной документации;
- 2.8.3. Технологические комплексы специализированных проектных организаций должны обеспечивать возможность разработки соответствующих разделов Проектной документации;
- 2.8.4. База знаний Технологических комплексов проектных организаций Общества должна быть составной частью единой базы знаний Общества;
- 2.8.5. База знаний Технологических комплексов проектных организаций Общества должны содержать архивы электронных и твердых (бумажные, микрофиши и т.п.) копий запроектированных и проектируемых объектов;
- 2.8.6. База знаний Технологических комплексов проектных организаций Общества должны обеспечивать возможность многомерного проектирования на всех стадиях проектного обоснования вновь проектируемых объектов на всех стадиях жизненного цикла проектов.

2.9. Технологический комплекс строительно-монтажных организаций. Специальные требования к целевому состоянию

- 2.9.1. Основной задачей функционирования и развития Технологического комплекса строительно-монтажных организаций должна быть реализация инвестиционных программ Общества по строительству гидротехнических объектов энергетики до сдачи их в промышленную эксплуатацию с использованием передовых, прогрессивных, экономичных технических решений на уровне мирового опыта, обеспечивающих бесперебойную надёжную и эффективную работу электростанций согласно параметрам проекта.
- 2.9.2. Строительно-монтажные организации должны иметь опыт выполнения работ по строительству и сдаче в промышленную эксплуатацию ГЭС (или сооружения аналогичных объектов и видов работ в других отраслях промышленности).
- 2.9.3. Приоритет при выборе строительно-монтажных организаций на конкурсной основе должен отдаваться претендентам, обладающим Технологическим комплексом обеспечивающим использование более современных технологий строительства, организации и управления строительством, новых экономичных строительных конструкций, изделий и материалов.
- 2.9.4. Возможности Технологического комплекса строительно-монтажных организаций Общества по выполнению всех видов работ по строительству и сдаче в промышленную эксплуатацию производственных комплексов должны соответствовать уровню требований к генподрядной организации.
- 2.9.5. Технологический комплекс строительно-монтажных организаций должен:

- 2.9.5.1. Использовать технологии производства строительного-монтажных работ, соответствующие уровню технического прогресса;
 - 2.9.5.2. Иметь парк современных, высокопроизводительных строительных машин, механизмов, грузоподъемной техники, технологического автотранспорта;
 - 2.9.5.3. Иметь производственные помещения, достаточные для хранения, размещения строительной техники, технологического автотранспорта, грузоподъемных механизмов, инструмента, строительных конструкций, изделий и материалов;
 - 2.9.5.4. Иметь современную технологическую оснастку и приспособления;
 - 2.9.5.5. Использовать современные системы обеспечения жизнедеятельности и безопасности.
- 2.9.6. Рабочие места персонала должны быть механизированы, автоматизированы и оснащены современными средствами коммуникаций, обеспечивающими обмен организационной и технической информацией.

2.10. Технологический комплекс ремонтных организаций. Специальные требования к целевому состоянию

- 2.10.1. Основной задачей функционирования и развития ремонтного комплекса Общества должно быть повышение качества оказания услуг по поддержанию, восстановлению и улучшению технического состояния производственных комплексов Общества;
- 2.10.2. Возможности Технологического комплекса ремонтных организаций Общества по выполнению комплекса работ ремонту, реконструкции и техперевооружению производственных комплексов должны соответствовать уровню требований к генподрядной организации;
- 2.10.3. Технологический комплекс ремонтных организаций должен обеспечивать возможность участия в планировании производственных программ Общества в части предоставления информации о текущем состоянии оборудования, зданий и сооружений и предложений по объемам ремонтов, технического обслуживания, технического перевооружения и реконструкции, направленных на повышение эффективности эксплуатации объектов;
- 2.10.4. Технологический комплекс ремонтных организаций должен:
 - 2.10.4.1. Использовать технологии производства строительного-монтажных и ремонтных работ соответствующие уровню технического прогресса;

- 2.10.4.2. Использовать разработанные с использованием передовых, прогрессивных, экономичных технических решений, мирового опыта, обеспечивающих бесперебойную работу, надежность, безопасность и эффективность при эксплуатации оборудования, соответствующие мировым достижениям в области организации труда технологические карты;
- 2.10.4.3. Иметь парк современных, высокопроизводительных строительных машин, механизмов, грузоподъемной техники, технологического автотранспорта;
- 2.10.4.4. Иметь производственные помещения, достаточные для хранения, размещения строительной техники, технологического автотранспорта, грузоподъемных механизмов, инструмента, строительных конструкций, изделий и материалов;
- 2.10.4.5. Иметь современную технологическую оснастку и приспособления;
- 2.10.4.6. Использовать современные системы обеспечения жизнедеятельности и безопасности;
- 2.10.4.7. База знаний технологического комплекса ремонтных организаций должна быть составной частью единой базы знаний Общества;
- 2.10.4.8. Рабочие места персонала должны быть механизированы, автоматизированы и оснащены современными средствами коммуникаций, обеспечивающими обмен организационной и технической информацией.

2.11. Технологический комплекс информационных систем. Специальные требования к целевому состоянию

2.11.1. Требования к ИТ инфраструктуре.

2.11.1.1.В Общества должна функционировать единая ИТ-инфраструктура, охватывающая кабельные сети, сети связи и передачи данных, системы оперативно-диспетчерского управления, серверное оборудование, базовые информационные сервисы и системы информационной безопасности.

2.11.1.2.Единая ИТ-инфраструктура Общества должна обеспечивать сбор, передачу, обработку и хранение данных, в том числе аудио и видеоконтента.

2.11.2. Требования к единой модели данных и базе знаний Общества.

2.11.2.1.На основании существующих информационных потоков, их состава и структуры, источников возникновения информации, требований к её передаче, обработки и хранения должна быть создана единая модель данных Общества.

2.11.2.2. Для обеспечения согласованного развития информационных систем необходимо использовать единую модель данных соответствующую международным стандартам, централизованные справочники, единые принципы и технологии интеграции, принципы единой точки ввода данных.

2.11.2.3. Ввод одних и тех же данных в разные информационные системы не допускается.

2.11.2.4. В составе комплекса информационных систем должна функционировать информационная система, обеспечивающая поддержку и сопровождение базы знаний Общества.

2.11.3. Требования к информационному обмену.

2.11.3.1. Информационные потоки, возникающие в процессе информационного обмена между отдельными элементами Технической системы и системы управления, должны по интенсивности, направленности и структуре, соответствовать единым стандартам информационного обмена.

2.11.3.2. Комплекс информационных систем должен обеспечивать взаимодействие с внешними информационными системами, в том числе с информационными системами сторонних научно-исследовательских и проектных институтов, производителей оборудования, подрядных, ремонтно-сервисных организаций, государственных органов, инфраструктурных организаций ОРЭМ и РРЭ, субъектами ОРЭМ и РРЭ и иных источников данных, необходимых для осуществления деятельности Общества.

2.11.4. Общие требования к информационным системам.

2.11.4.1. Комплекс информационных систем общества должен обеспечивать автоматизацию бизнес-процессов производственно-технологической и финансово-экономической деятельности Общества.

2.11.4.2. Функциональность информационной системы должна определяться количеством и составом охватываемых ею информационных потоков.

2.11.4.3. Информационная система должна обеспечивать максимальную автоматизацию производственно-технологической и финансово-экономической деятельности в рамках охваченных ею информационных потоков (включая ввод, сбор, передачу, обработку, хранение, использование и уничтожение информации)

2.11.4.4. Планирование развития и проектирование информационных систем Общества, в том числе состава информационных систем, способа и технологии интеграции, состава и структуры информационных потоков, модели данных, карты функционального покрытия информационных систем, должно осуществляться централизованно.

- 2.11.4.5. При планировании внедрения и развития комплекса информационных систем должно учитываться ресурсное обеспечение функционирования информационных систем на протяжении всего жизненного цикла информационных систем, включая эксплуатацию и вывод из эксплуатации.
- 2.11.4.6. Комплекс информационных систем должен обеспечивать прозрачный обмен информацией между отдельными информационными системами с учетом приоритетности информационных систем, обеспечивающих управление и безопасность производственных комплексов и требований к информационной безопасности.
- 2.11.4.7. Эксплуатация информационных систем осуществляется в соответствии с библиотекой требований к инфраструктуре информационных технологий IT Infrastructure Library (ITIL) и Control Objectives for Information and Related Technology (CobiT).
- 2.11.4.8. Внедрение и использование информационных систем должно осуществляться в соответствии с требованиями законодательства о защите интеллектуальной собственности и лицензировании.
- 2.11.4.9. На информационные системы, разработанные и используемые для нужд Общества, должны быть оформлены исключительные права пользования.
- 2.11.5. Требования к персоналу.**
- 2.11.5.1. На персонал, осуществляющий обслуживание и сопровождение ИС распространяются требования системы непрерывного обучения.
- 2.11.5.2. Пользователи до начала работы с бизнес-приложениями ИТ системы должны пройти обучение и тестирование.
- 2.11.6. Требования и роль генерального ИТ-проектировщика.**
- 2.11.6.1. Для консолидации данных об инфраструктуре и бизнес-приложениях Общества должен быть создан институт Генерального ИТ-проектировщика Общества.
- 2.11.6.2. Технические решения по созданию, внедрению и сопровождению ИС Общества должны быть согласованы с Генеральным ИТ-проектировщиком Общества.
- 2.11.6.3. Генеральный ИТ-проектировщик должен организовать администрирование ведения централизованной базы данных проектной, рабочей, эксплуатационной и исполнительной документации.
- 2.11.6.4. Руководители проектируемых, строящихся и эксплуатируемых генерирующих объектов Общества должны обеспечить своевременное предоставление информации об изменениях в документации, инфраструктуре и бизнес-приложениях в согласованных форматах генеральному ИТ-проектировщику Общества.

2.11.7. Отношения с производителями оборудования и программного обеспечения.

2.11.7.1. Отношения с производителем оборудования или программного обеспечения должны начинаться с момента приобретения оборудования или программного обеспечения и продолжаться на протяжении всего жизненного цикла информационной системы, составной частью которой является приобретённое оборудование или программное обеспечение.

3. Требования к технологическим процессам, обеспечивающим плановый переход к целевому состоянию Технической Системы

Для обеспечения планового перехода в Общества должны быть реализованы следующие Технологические процессы:

- Разработка схем территориального планирования объектов гидроэнергетики и других ВИЭ;
- Научно исследовательские и опытно конструкторские работы;
- Изыскания;
- Проектирование;
- Строительство;
- Производственная эксплуатация;
- Техническое обслуживание, ремонт и техническое перевооружение;
- Консервация;
- Ликвидация.

3.1. Разработка схем территориального планирования объектов гидроэнергетики и других ВИЭ. Требования к технологическим процессам

3.1.1. Обязательной начальной стадией реализации инвестиционного проекта нового строительства является разработка схемы территориального планирования объектов гидроэнергетики и других ВИЭ (далее – гидроэнергетики (ВИЭ)) соответствующего субъекта РФ.

3.1.2. Проект СТП передается в органы власти для утверждения только после согласования управляющими органами Общества.

3.1.3. Реализация схемы территориального планирования осуществляется на основании Плана реализации схемы ТП, который разрабатывается после утверждения схемы территориального планирования.

3.1.4. Обоснования инвестиций в строительство гидроэнергетических объектов обязательно разрабатываются, в случае если хотя бы один из следующих критериев относится к планируемому объекту:

3.1.4.1. Объекты, относящиеся к I и II классу капитальностикапитальности;

- 3.1.4.2. Сложные инженерно – геологические условия основания подпорных и гидроэнергетических сооружений: наличие слабых, водонасыщенных грунтов, оползневых проявлений больших масштабов, сильная тектоническая нарушенность скального основания, требующие больших объемов специальных работ в период строительства;
- 3.1.4.3. Сейсмичность площадки строительства 8 и более баллов по шкале МКС;
- 3.1.4.4. Наличие в зоне водохранилища особо охраняемых территорий федерального и регионального уровня, значительных объектов культурного наследия;
- 3.1.4.5. Предполагаемые существенные изменения в экологической и социально-экономической обстановке на прилегающих к объекту и водохранилищу территориях, возникающие в результате строительства данного объекта;
- 3.1.4.6. Водноэнергетические и водохозяйственные гидроузлы с широким спектром комплексного использования (ирригация, водоснабжение, водный транспорт, противопаводковые режимы и др.);
- 3.1.4.7. Размещение объекта в неосвоенном и слабоосвоенном регионе со сложной схемой организации строительства;
- 3.1.4.8. Наличие в зоне поражения при возникновении чрезвычайных ситуаций крупных и сложных объектов, требующих высокой гарантии защитных мероприятий;
- 3.1.4.9. Длительный временной период, разделяющий время утверждения схемы и начало инвестиций в конкретный объект, в том числе истечение срока резервирования территорий;
- 3.1.5. Результатом Обоснований инвестиций являются:
 - 3.1.5.1. Выбранное местоположение и створ гидроузла с оформлением соответствующих документов;
 - 3.1.5.2. ОВОС и экологическая экспертиза;
 - 3.1.5.3. Данные для оценки экономической целесообразности и инвестиционной привлекательности строительства гидроузла.
- 3.1.6. Обязательным является рассмотрение результатов разработки схем территориального планирования объектов гидроэнергетики и обоснований инвестиций на НТС Общества.

3.2. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Требования к технологическим процессам

- 3.2.1. Принятые в процессе проектирования, строительства, эксплуатации, реконструкции, ремонте инженерных решений должны быть научно обоснованы, в том числе в результате выполнения Научно-исследовательских (НИР) и опытно-конструкторских (ОКР) работ;
- 3.2.2. Не допускается без проведения научного обоснования применение на производственных объектах Общества новых (не применявшихся ранее в

инженерной практике):

- 3.2.2.1. Компонировочных решений сооружений производственного назначения (включая компоновки основных сооружений ГЭС);
- 3.2.2.2. Конструктивных решений плотин, водопропускных сооружений, зданий гидроэлектростанций, судопропускных сооружений, сооружений инженерной защиты от подтопления (затопления);
- 3.2.2.3. Конструкционных материалов;
- 3.2.2.4. Конструкций затворного оборудования водопропускных сооружений, зданий ГЭС, судопропускных сооружений;
- 3.2.2.5. Элементов основного энергетического оборудования
- 3.2.2.6. При проектировании, строительстве, реконструкции объектов:
 - С сооружениями относящимися к I и II классу капитальности; капитальности;
 - Возводимых в сложных инженерно – геологических условиях основания подпорных и гидроэнергетических сооружений: наличия слабых, водонасыщенных грунтов, оползневых проявлений больших масштабов, сильной тектонической нарушенности скального основания, требующих больших объемов специальных работ в период строительства;
 - Расположенных при сейсмичности площадки строительства 8 и более баллов по шкале МКС;
 - В зоне поражения которых, при возникновении чрезвычайных ситуаций, оказываются крупные и сложные объекты, требующие высокой гарантии защитных мероприятий,
- 3.2.3. Обязательными являются следующие виды научного обоснования:
 - 3.2.3.1. Исследование напряженно-деформированного состояния основных сооружений совместно с основанием;
 - 3.2.3.2. Исследование свойств грунтовых оснований сооружений и местных конструкционных материалов;
 - 3.2.3.3. Гидравлические исследования водопропускных сооружений;
 - 3.2.3.4. Исследования фильтрационных явлений через подземный контур сооружений напорного фронта и в теле грунтовых сооружений;
 - 3.2.3.5. Исследование сценариев и параметров развития чрезвычайных ситуаций при разрушении элементов основных сооружений и оборудования;
 - 3.2.3.6. Исследование возможной зимней эксплуатации водопропускных сооружений для объектов находящихся в зоне суровых климатических условий.
 - 3.2.3.7. Обоснование вновь применяемых в инженерной практике (новых) конструкций, технологий, материалов, включая обязательные расчетные обоснования и проведение опытных испытаний на специально-

выделенных экспериментальных участках (опытно-промышленных образцах) при безусловном обеспечении безопасности и надежности строящегося, реконструируемого объекта.

3.2.4. При выполнении проектного обоснования строительства и реконструкции ГЭС в техническом задании календарном плане на проектирование работы научного обоснования должны приводиться в качестве самостоятельного раздела.

3.3. Изыскания. Требования к технологическим процессам

3.3.1. Для сбора исходных данных о свойствах площадки предполагаемого строительства (реконструкции, ремонта) на всех стадиях проектного обоснования гидроэнергетических объектов должны проводиться инженерные изыскания.

3.3.2. При разработке проектного обоснования нового строительства в состав инженерных изысканий должны быть обязательно включены: инженерно-сейсмологические, инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно гидрометеорологические, инженерно-экологические изыскания;

3.3.3. При разработке проектного обоснования нового строительства крупных и сложных объектов инженерные изыскания допускается проводить силами объектных комплексных изыскательских партий.

3.3.4. При разработке проектного обоснования реконструкции (ремонта) энергетического объекта в состав инженерных изысканий в качестве первого этапа должны быть включены инженерные предпроектные обследования. Конкретный состав и объем инженерных изысканий должен быть определен по их результатам.

3.3.5. Инженерные изыскания должны проводиться в соответствии с техническим заданием, разработанным главным инженером проекта и согласованным с Заказчиком.

3.3.6. В техническом задании не допускается устанавливать состав и объем изыскательских работ. Их обоснование приводится в программе инженерных изысканий.

3.3.7. В случае применения конкурсного проектирования объекта в целом или его отдельных сооружений, должно выдаваться сводное техническое задание, охватывающее всю территорию, на которой ведется проектирование.

3.3.8. В программе изысканий должна быть учтена необходимость сбора исходных данных одного уровня для всех конкурирующих вариантов размещения энергетических объектов.

3.3.9. В программе изысканий должно быть предусмотрено параллельное проведение полевых работ и анализа их результатов.

3.4. Проектирование. Требования к технологическим процессам

- 3.4.1. В Общества должно быть организовано комплексное проектное сопровождение каждого гидроэнергетического объекта на всех стадиях жизненного цикла, обеспечивающее:
 - 3.4.1.1. Выпуск проектной продукции заданного качества в установленные сроки;
 - 3.4.1.2. Поддержание проекта каждого гидроэнергетического объекта на всех стадиях жизненного цикла в актуальном состоянии;
- 3.4.2. Для организации комплексного проектного сопровождения на всех стадиях жизненного цикла для каждого гидроэнергетического объекта (группы технологически связанных объектов) локальным нормативным актом Общества должна быть назначена проектная организация - генеральный проектировщик;
- 3.4.3. Должна быть исключена возможность принуждения проектной организации со стороны генподрядчиков и других структур при принятии технических решений на всех стадиях проектирования;
- 3.4.4. В проектных организация должна функционировать система оценки и отбора новаторских и инновационных решений и результатов работ, выполняемых изыскательскими и научно-исследовательскими организациями при выполнении проектного обоснования;
- 3.4.5. Для руководства комплексным проектным сопровождением распорядительным документом проектной организации должен быть назначен главный инженер проекта. Кандидатура главного инженера проекта объектов I и II классов капитальности должна быть утверждена локальным нормативным актом Общества;
- 3.4.6. Проектные работы должны проводиться в соответствии с техническим заданием;
- 3.4.7. Выбор створа, основные характеристики объекта, состав и тип основных сооружений, схем и систем, основного и вспомогательного технологического оборудования должны быть согласованы Блоком производственной деятельности Общества;
- 3.4.8. Процесс проектирования и управления проектом должен быть автоматизирован на базе технологий многомерного моделирования производственных комплексов и управления их изменениями на всех стадиях жизненного цикла.
- 3.4.9. Для проектирования и управления проектом должны применяться лицензированные программные средства;
- 3.4.10. Процесс проектирования должен быть непрерывным, временной разрыв в выполнении проектной документации более одного месяца допускается по дополнительному обоснованию;
- 3.4.11. Должна быть обеспечена патентная чистота проектных решений;

- 3.4.12. В Общества должна функционировать система контроля качества, обеспечивающая соответствие проектной и рабочей документации заданию на проектирование, соответствие строящегося, реконструируемого или ремонтируемого объекта проектной и рабочей документации;
- 3.4.13. Система контроля качества проектирования должна состоять из:
- 3.4.13.1. Системы контроля Блока производственной деятельности Общества;
- 3.4.13.2. Системы контроля службы Заказчика;
- 3.4.13.3. Системы внутреннего контроля проектной организации;
- 3.4.14. Система внутреннего контроля проектной организации должна быть основана на сочетании самоконтроля исполнителя с внешним контролем и включать в себя:
- 3.4.14.1. Самоконтроль исполнителя;
- 3.4.14.2. Контроль проверяющего на предмет выполнения требований основных положений на проектирование, качества разработки и инженерных расчетов соответствующей части (раздела) проекта и согласованности разработанной документации с другими частями проекта;
- 3.4.14.3. Контроль руководителя группы исполнителей работающих над разработкой общего узла, конструкции, элемента на предмет соответствия требованиям, продиктованным техническими решениями для узла (элемента) в целом и нормативными документами.
- 3.4.14.4. Контроль ГИПа на предмет качества исходных данных для проектирования, соответствие выполненной проектной документации заданию на проектирование, технический уровень принятых решений и требований нормативных документов, взаимную согласованность частей проекта и т.д.
- 3.4.14.5. Нормоконтроль по разделам проекта на соответствие требованиям действующих стандартов;
- 3.4.14.6. Авторский надзор всех объектов строительства реконструкции, технического перевооружения и ремонта.
- 3.4.15. Оформленная в установленном порядке проектно-сметная документация должна быть в полном объеме размещена в соответствующем разделе Единой базы знаний Общества (п.7.8. настоящей Технической политики);
- 3.4.16. До начала формирования Единой базы знаний Общества, оформленная документация в полном объеме (включая расчеты строительных конструкций, технологических процессов и оборудования, а также расчеты объемов строительно-монтажных работ, потребности в материалах, трудовых и энергетических ресурсах) должна передаваться в

архив проектной организации в установленном порядке после чего – Заказчику;

3.4.17. В состав выдаваемой Заказчику проектной документации не включаются расчеты строительных конструкций, технологических процессов и оборудования, а также расчеты объемов строительно-монтажных работ, потребности в материалах, трудовых и энергетических ресурсах, если в договоре (контракте) отсутствуют специальные требования по их передаче.

3.5. Строительство. Требования к технологическим процессам

3.5.1. В Общества должно быть организовано комплексное сопровождение каждого строящегося гидроэнергетического объекта на всех стадиях строительства, обеспечивающее:

3.5.1.1. Организацию процесса строительства в соответствии с проектом организации строительства;

3.5.1.2. Выполнение строительно-монтажных и пуско-наладочных работ заданного качества и в установленные сроки в соответствии с проектной и рабочей документацией;

3.5.1.3. Сдачу объекта в эксплуатацию в установленном порядке;

3.5.1.4. Обеспечение безопасных условий труда на строящемся объекте;

3.5.1.5. Минимизацию экологического воздействия в период строительства;

3.5.1.6. Рекультивацию и возврат в оборот территорий, временно отведенных под объекты строительной инфраструктуры после завершения строительства (подписания акта приемки объекта в эксплуатацию);

3.5.2. Для организации комплексного сопровождения каждого строящегося гидроэнергетического объекта на всех стадиях строительства распорядительным документом Общества должна быть назначена строительно-монтажная организация - генеральный подрядчик;

3.5.3. Размещение объектов строительной инфраструктуры должно строго соответствовать утвержденному до начала строительно-монтажных работ стройгенплану;

3.5.4. В Общества должна функционировать система контроля качества, обеспечивающая оценку соответствия строящегося объекта проектной и рабочей документацией;

3.5.5. Система контроля качества строительства должна состоять из:

3.5.5.1. Системы контроля Блока производственной деятельности Общества;

3.5.5.2. Системы контроля службы Заказчика;

3.5.5.3. Системы контроля проектной организации;

3.5.5.4. Системы контроля генерального подрядчика;

3.5.5.5. Системы контроля субподрядчика;

- 3.5.6. Проекты производства работ должны быть согласованы авторским надзором проектной организации и Заказчиком;
- 3.5.7. Акты скрытых работ должны быть подписаны представителями генподрядной организации, авторским надзором проектной организации, службы Заказчика и службы главного инженера Общества;
- 3.5.8. До сдачи объекта в эксплуатацию оформленная в установленном порядке исполнительная документация должна быть в полном объеме размещена в соответствующем разделе Единой базы знаний Общества;
- 3.5.9. До начала формирования Единой базы знаний Общества оформленная исполнительная документация в полном объеме должна быть передана Заказчику и генеральному проектировщику.

3.6. Ремонт, техническое перевооружение и реконструкция. Требования к технологическим процессам

- 3.6.1. В Общества должно быть организовано комплексное сервисное обслуживание каждого действующего гидроэнергетического объекта на всех стадиях эксплуатации, включая:
 - 3.6.1.1. Мониторинг состояния активов и фондов Аналитическим центром;
 - 3.6.1.2. Формирование комплексной производственной программы блоком планирования ремонтов и ТПиР;
 - 3.6.1.3. Реализация производственной программы ремонтно-сервисной организацией;
 - 3.6.1.4. Организация оценки соответствия достигнутого морального и физического состояния активов и фондов запланированному Блоком производственной деятельности Общества;
 - 3.6.1.5. Обеспечение безопасных условий труда на эксплуатируемом объекте;
- 3.6.2. Требования к процессу мониторинга состояния активов и фондов:
 - 3.6.2.1. Регулярное проведение осмотров, обследований, инструментальных измерений параметров оборудования, зданий и сооружений, сбор и обработку их результатов;
 - 3.6.2.2. Оценка морального и физического состояния оборудования, зданий и сооружений и прогнозирование его изменения;
 - 3.6.2.3. Размещение результатов проведенных работ в соответствующем разделе Единой базы знаний Общества.
- 3.6.3. Требования к процессу формирования комплексной производственной программы:
 - 3.6.3.1. Производственная программа включает в себя сбалансированные программы научного обоснования, проектирования, технического обслуживания, ремонта и технического перевооружения и реконструкции;

- 3.6.3.2. Производственная программа формируется на краткосрочный, среднесрочный и долгосрочный горизонты планирования;
- 3.6.3.3. Производственная программа формируется по результатам оценки морального и физического состояния активов и фондов;
- 3.6.3.4. Объемы и сроки проведения работ определяются на основании технико-экономических расчетов с учетом рисков, связанных с надежностью и безопасностью;
- 3.6.3.5. В производственную программу в обязательном порядке включаются работы, обеспечивающие выполнение требований нормативной документации и надзорных органов;
- 3.6.3.6. Производственная программа определяет плановые параметры изменения морального и физического состояния активов и фондов.
- 3.6.4. Требования к процессу реализации комплексной производственной программы:
 - 3.6.4.1. Должна быть назначена ремонтно - сервисная организация (PCO) - генеральный подрядчик;
 - 3.6.4.2. На PCO-генподрядчика должна быть возложена полная ответственность за реализацию комплексной производственной программы, включая разработку плана реализации, привлечение ресурсов, а также ответственность за работу объектов, подвергшихся воздействию;
 - 3.6.4.3. До начала производства работ должна быть разработана проектная документация;
 - 3.6.4.4. Производство работ должно быть организовано в соответствии с проектом производства работ;
 - 3.6.4.5. До сдачи объекта в эксплуатацию оформленная в установленном порядке исполнительная документация должна быть в полном объеме размещена в соответствующем разделе единой базы знаний Общества;
 - 3.6.4.6. До начала формирования единой базы знаний оформленная исполнительная документация в полном объеме должна быть передана Заказчику и генеральному проектировщику.
- 3.6.5. В Общества должна функционировать система контроля качества ремонтов, технического перевооружения и реконструкции, состоящая из:
 - 3.6.5.1. Системы контроля Блока производственной деятельности Общества;
 - 3.6.5.2. Системы контроля проектной организации;
 - 3.6.5.3. Системы контроля генерального подрядчика;
 - 3.6.5.4. Системы внутреннего контроля подрядчика.
- 3.7. Производственная эксплуатация. Требования к технологическим процессам**
 - 3.7.1. В рамках производственной эксплуатации должны решаться следующие задачи:

- 3.7.1.1. Прогнозирование приточности воды в водохранилища и запасов геотермальных источников;
- 3.7.1.2. Планирование водноэнергетического режима ГЭС (ГАЭС), режима использования геотермальных ресурсов (ГеоЭС);
- 3.7.1.3. Оперативное диспетчерское управление объектами генерации;
- 3.7.1.4. Взаимодействие и информационный обмен с субъектами управления режимом ГЭС.
- 3.7.1.5. Учет стока воды, использования геотермальных ресурсов, выработки и потребления электроэнергии.
- 3.7.1.6. Обеспечение требований оптового и/или розничного рынков электроэнергии, рынка системных услуг.
- 3.7.1.7. Оперативный мониторинг технического состояния оборудования.
- 3.7.1.8. Участие в планировании графика ремонтов, эксплуатационных воздействий;
- 3.7.1.9. Формирование требований к качеству работ и технического обслуживания;
- 3.7.1.10. Обеспечение безопасных условий эксплуатации и безопасного производства работ в части ввода/вывода оборудования в ремонт, организации подготовки рабочих мест и допуска персонала к выполнению работ.
- 3.7.1.11. Приемка в эксплуатацию объектов строительства, ремонта, техперевооружения и реконструкции;
- 3.7.1.12. Приемка результатов технического обслуживания;
- 3.7.1.13. Формирование требований к квалификации и организация процесса непрерывного обучения оперативного персонала;
- 3.7.2. Планирование водноэнергетического режима должно осуществляться в соответствии с приоритетами:
 - 3.7.2.1. Максимального полезного использования водных ресурсов;
 - 3.7.2.2. Оптимальной совокупной стоимости производственных активов, с учетом ресурса оборудования, межремонтных периодов и сроков реализации технических воздействий;
 - 3.7.2.3. Максимальной выручки от продажи электроэнергии (мощности, услуги) на горизонте планирования, позволяющем обеспечить достоверный прогноз цены электроэнергии и мощности.
- 3.7.3. На всех объектах и в исполнительном аппарате должна функционировать система автоматизированного мониторинга, анализа, планирования и прогнозирования водноэнергетического режима и готовности основного оборудования;
- 3.7.4. Система автоматизированного мониторинга, анализа, планирования и прогнозирования водноэнергетического режима и готовности основного

- оборудования должна использовать информацию собственной, либо внешней сети наблюдений и измерений;
- 3.7.5. Сеть измерений должна обеспечивать систему регулярной и полноценной информацией в объеме, необходимом для решения задач системы;
- 3.7.6. При новом строительстве и реконструкции объектов должны внедряться автоматизированные системы управления режимом обеспечивающие дистанционное и автоматическое управление;
- 3.7.7. Оперативный персонал должен регулярно отрабатывать навыки управления режимом работы и оперативных переключений на тренажере, соответствующем управляемому объекту. Для малых и необслуживаемых ГЭС допускается использование упрощенных типовых тренажеров.
- 3.7.8. Объем специальной подготовки оперативного персонала должен составлять не менее 10% рабочего времени.

4. Требования к управленческим процессам, обеспечивающим плановый переход к целевому состоянию Технической Системы

К управленческим процессам, обеспечивающим плановый переход Технической системы к целевому состоянию относятся:

- Управление охраной труда, промышленной, пожарной и экологической безопасностью;
- Управление безопасностью ГТС;
- Управление технологическими рисками;
- Стратегическое управление;
- Управление инвестициями;
- Бизнес-планирование;
- Закупочная деятельность;
- Управление персоналом;
- Метрологическое обеспечение производства.

4.1. Требования к управлению охраной труда, промышленной, пожарной и экологической безопасностью

4.1.1. Для управления безопасностью производственных процессов и достижения стратегической цели Общества обеспечения надежного и безопасного энергопроизводства должна быть принята политика обеспечения безопасности производственных процессов (далее – Политика производственной безопасности), разработана и внедрена интегрированная система управления (далее – система). Политика производственной безопасности должна основываться на принципах:

- сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности

- выполнения требований российского законодательства, международных договоров Российской Федерации, стандартов в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- ответственности руководства за обеспечение безопасности производства;
- информационной открытости о деятельности Общества.

4.1.2. Интегрированная Система должна состоять из следующих подсистем: управления охраной труда (СУОТ), промышленной безопасностью (СУПБ), управления экологическими рисками (экологический менеджмент) и управления системой обеспечения пожарной безопасности.

4.1.3. Основные элементы системы управления – политика, организация, планирование и применение, оценка и действия по совершенствованию системы. Система должна быть основана на принципах:

- личной ответственности руководителей и непосредственных исполнителей;
- превентивности;
- вовлечения всего персонала Общества к активному участию в функционировании системы;
- снижения риска наступления негативных событий, а в случае возникновения – минимизации их последствий;
- обязательности требований системы для подрядных организаций, выполняющих работы на объектах Общества.

4.2. Управление безопасностью ГТС

4.2.1. Основной целью управления безопасностью ГТС является обеспечение нормативного уровня безопасности и надежности всех гидротехнических сооружений ГЭС и ГАЭС Общества при оптимальном уровне издержек на всех стадиях жизненного цикла;

4.2.2. Система управления безопасностью ГТС должна:

- Стабильно функционировать на всех стадиях жизненного цикла;
- Основываться на современных методах мониторинга и средствах хранения и обработки данных с использованием автоматизированных комплексов;
- Обеспечивать непрерывность и единство оценок уровня безопасности и надежности ГТС всех имеющихся в Компании типов, классов и назначения;

4.2.3. При проведении сейсмометрического мониторинга должны создаваться автоматизированные комплексы, позволяющие регистрировать кинематические характеристики в непрерывном режиме.

4.2.4. На стадии проектирования ГЭС, ГАЭС должна быть разработана программа мониторинга за состоянием ГТС на период строительства и эксплуатации.

- 4.2.5. Для повышения оперативности контроля безопасности эксплуатации ГТС и ведения баз данных натуральных наблюдений на сооружениях I и II класса должны создаваться автоматизированные системы диагностического контроля безопасности ГТС (АСДК ГТС), представляющие собой интегрированную систему, включающую информационно-диагностическую систему (ИДС) и систему автоматизированного опроса КИА (АСО КИА)
- 4.2.6. Состав и объем натуральных наблюдений должен назначаться в зависимости от типа и класса сооружений, их конструктивных особенностей, геологических условий основания и новизны технических решений.
- 4.2.7. На всех декларируемых ГЭС, ГАЭС должны проводиться оперативная и комплексная оценка состояния ГТС.:
- 4.2.8. Оперативную оценку эксплуатационного состояния сооружения и его безопасности необходимо осуществлять не реже одного раза в месяц путем сравнения измеренных или вычисленных на основе измерений количественных диагностических показателей, а также полученных при визуальных наблюдениях качественных показателей, с их критериальными значениями К1 и К2, установленными декларацией безопасности.
- 4.2.9. Комплексную оценку эксплуатационного состояния ГТС следует осуществлять не реже одного раза в год, с привлечением данных измерений и визуальных наблюдений всех диагностических показателей, а также с использованием статистических прогнозных моделей.
- 4.2.10. Предложения по вариантам решений обеспечивающих безопасность и надежность ГТС и очередность их реализации должны разрабатываться на основе анализа данных мониторинга и рекомендаций Аналитического центра.

4.3. Требования к управлению рисками

- 4.3.1. Система управления рисками должна иметь возможность предоставления количественной оценки последствий наступления рисков Общества – сводной, а также пообъектной, в привязке к стадиям жизненного цикла ТС объекта.

4.4. Требования к стратегическому управлению

- 4.4.1. Стратегия Общества должна формироваться с учетом возможностей и ограничений Технической системы и инфраструктуры.

4.5. Требования к управлению инвестициями

4.5.1. При проведении оценки приобретаемых Технических систем должна быть проведена оценка их морального и физического состояния, наличия и полноты технической документации, наличия и уровня системы управления активами и фондами с привлечением Блока производственной деятельности Общества.

4.5.2. Затраты на приведение приобретаемых Технических систем в соответствие Требованиям технической политике должны быть учтены при оценке эффективности вложений.

4.6. Требования к бизнес-планированию

4.6.1. Система бизнес-планирования должна иметь несколько горизонтов планирования разной степени детализации.

4.6.2. Дальний горизонт бизнес-планирования должен быть соразмерен длительности жизненного цикла технической системы и ее элементов.

4.6.3. Система бизнес-планирования должна обеспечивать реализацию следующей шкалы приоритетов: обеспечение безопасности, обеспечение надежности, планомерное повышение средневзвешенного индекса морального состояния технической системы, новое строительство.

4.6.4. Система бизнес-планирования должна обеспечивать приоритезацию долгосрочных показателей экономической эффективности перед краткосрочными.

4.6.5. Планирование затрат должно быть привязано к стадиям жизненного цикла Технической системы.

4.7. Требования к закупочной деятельности

4.7.1. Закупочная деятельность должна исключать закупку изделий и услуг, не соответствующих требованиям Технической политики.

4.7.2. Оценка результатов закупочной деятельности должна осуществляться с учетом результатов реализации Производственной и Инвестиционной программ Общества.

4.7.3. При формировании технических требований Заказчика к закупаемой продукции необходимо исключать требования, приводящие к невозможности закупки отечественной продукции (товаров, работ, услуг) эквивалентной по принципиально важным техническим характеристикам (либо потребительским свойствам) импортной продукции (товаров, работ, услуг).

4.8. Требования к управлению персоналом

4.8.1. Система управления персоналом должна обеспечивать заявленное количество персонала соответствующей квалификации.

4.8.2. Система управления персоналом должна обеспечивать непрерывность обучения и переподготовки персонала.

- 4.8.3. Система корпоративного обучения должна обеспечивать теоретическую и практическую подготовку в соответствии с требованиями к рабочим местам.
- 4.8.4. Работа с персоналом должна обеспечивать преемственность поколений и передачу опыта молодым специалистам от высококвалифицированного персонала зрелого возраста.
- 4.8.5. Система привлечения персонала для выполнения работ должна обеспечивать возможность оперативного привлечения дополнительного квалифицированного персонала.
- 4.8.6. Должна функционировать многоуровневая система обучения и подготовки кадров (наставничество для молодых специалистов, курсы лекций для повышения квалификации комплексного (в масштабах организации) и специализированного (в масштабах отдела, подразделения) характера).
- 4.8.7. Система профессиональной подготовки и мастерства персонала должна обеспечивать потребность в развитии квалифицированных кадров путем сотрудничества с институтами повышения квалификации, а также в результате функционирования системы подбора, обучения и подготовки кадров.
- 4.8.8. Система подготовки кадров высшей квалификации должна обеспечивать подготовку по всем специализациям Технической системы.
- 4.8.9. Система профессиональной подготовки должна учитывать потребность в опережающем развитии персонала для разработки инновационных решений в части применения технологий, материалов, оборудования на всем жизненном цикле производственных комплексов и для всех технологических комплексов.
- 4.8.10. Должна функционировать система морального и материального стимулирования. Уровень оплаты труда должен соответствовать уровню знаний, умений, объему выполняемой работы и способствовать росту производительности труда.
- 4.8.11. Мотивация работы персонала должна обеспечивать стабильность коллектива, наращивание производственного потенциала, рост профессионального уровня специалистов и повышение производительности труда.
- 4.8.12. Система мотивации должна способствовать приоритезации деятельности персонала в сторону инновационного развития.
- 4.8.13. Система мотивации организации должна способствовать обоснованному применению персоналом новых технологий, материалов, оборудования и обеспечивать наивысшее качество работ.

4.8.14. Должен существовать кадровый резерв на замещение должностей руководителей организации, подразделений.

4.9. Требования к метрологическому обеспечению производства

4.9.1. Метрологическая служба (далее – МС) филиала Компании, действующая в сфере Государственного метрологического контроля и надзора, должна быть аккредитована в органах ГМС на право проведения калибровочных работ по видам измерений;

4.9.2. Основными задачами МС являются:

4.9.2.1. обеспечение единства и требуемой точности измерений при производстве и передаче электрической энергии;

4.9.2.2. осуществление метрологического надзора за состоянием и применением средств измерений;

4.9.2.3. выполнение измерений аттестованными методиками;

4.9.2.4. соблюдение метрологических правил и норм;

4.9.2.5. предотвращение и устранение допущенных нарушений метрологических правил и норм;

4.9.2.6. обеспечение эксплуатируемых СИ ремонтом, калибровкой и поверкой, в том числе в сторонних специализированных предприятиях, сторонних органах ГМС;

4.9.2.6. внедрение современных методов и средств измерений, автоматизированного контрольно-измерительного оборудования, оснащение калибровочных лабораторий современными установками.

4.9.3. СИ, применяемые на объектах Компании должны быть зарегистрированы в Государственном реестре СИ, измерения должны выполняться по аттестованным в установленном порядке методикам измерений;

4.9.4. Персонал МС должен быть обучен и аттестован на право проведения калибровочных работ по видам измерений.

5. Требования к инструментам реализации Технической политики

Для обеспечения планового перехода в Общества должны использоваться следующие инструменты:

- Техническое регулирование;
- Система управления фондами и активами предприятия (УФАП);
- Экологическая политика;
- Программа НИР и НИОКР;
- Программа инновационного развития;
- Инвестиционная программа;
- Производственная программа;
- Аналитический центр;

- Научно-технический совет (НТС);
- Центры компетенций (ЦК).

5.1. Требования к Техническому регулированию

5.1.1. Техническое регулирование в Общества осуществляется в соответствии с Концепцией технического регулирования, одобренной Управляющим Комитетом Общества;

5.1.2. Целями Технического регулирования в Обществе являются:

5.1.2.1. Минимизация рисков нанесения вреда жизни или здоровью граждан, в т.ч. работников Общества, потребителей продукции Общества, окружающей среде, животным и растениям через установление и исполнение требований по безопасности и надежности к объектам технического регулирования Общества;

5.1.2.1. Внедрение научно-технических инноваций в Обществе, обеспечивающих исполнение требований по безопасности и надежности к объектам технического регулирования Общества.

5.1.3. Основные задачи Технического регулирования в Обществе:

5.1.3.1. Установление и применение единых требований к объектам технического регулирования;

5.1.3.2. Адаптация технических норм к современному уровню развития технологий;

5.1.3.3. Пересмотр, актуализация действующих нормативно-технических документов, разработка стандартов организации в сфере технического регулирования.

5.1.3.4. Формирование и ведение информационного фонда нормативно-технических документов.

5.1.3.5. Доступность стандартов организации, в том числе их проектов, а также информации о них;

5.1.3.6. Актуализация системы оценки соответствия требованиям стандартов организации в соответствии с Концепцией технического регулирования Общества.

5.1.3.7. Организация обучения персонала в области стандартов организации.

5.2. Требования к системе управления фондами и активами предприятия

5.2.1. Основной целью системы управления активами и фондами предприятия (далее – УФАП) является обеспечение возможности принятия решений, обеспечивающих минимизацию совокупной стоимости владения действующими производственными комплексами Общества;

5.2.2. Основными задачами системы УФАП являются:

- 5.2.2.1. Обоснование и оптимизация плановых затрат на комплекс мероприятий (техническое обслуживание, ремонт, техническое перевооружение и реконструкция, НИР) на действующие активы и фонды производственных комплексов Общества (далее - комплекс воздействий);
- 5.2.2.2. Разработка и совершенствование системы планирования, исполнения и оценки соответствия воздействий;
- 5.2.2.3. Разработка и совершенствование методик планирования комплекса воздействий;
- 5.2.2.4. Разработка алгоритмов выбора срока, вида и объема воздействия, их автоматизации;
- 5.2.2.5. Формирование требований по совершенствованию информационной системы УФАП;
- 5.2.2.6. Обучение персонала методологии и технологии работы в системе и ее тиражирования;
- 5.2.3. Методология управления производственными фондами и активами Общества определяется следующими методиками:
- 5.2.3.1. Методика классификации и приоритезации активов, направленная на формирование единой структуры активов энергетической Общества с целью определения единых подходов к управлению типовыми единицами.
- 5.2.3.2. Методика оценки и прогноза технического состояния, позволяющая на основе результатов мониторинга оценить техническое состояние активов в формате интегрального показателя (Health-index);
- 5.2.3.3. Методика расчета и прогнозирования рисков, направленная на расчет возможных ущербов, в зависимости от вероятности отказа актива на всем Жизненном Цикле.
- 5.2.3.4 Методика технико-экономического анализа, позволяющая выбрать оптимальный вариант воздействий и срок их проведения с точки зрения ожидаемых рисков, текущего технического состояния и стоимости владения активом на всем Жизненном Цикле.
- 5.2.4. Методологические решения должны разрабатываться на основе оценки совокупной стоимости владения активами и фондами и модели дисконтированных денежных потоков (DCF-модели) с учетом технологических рисков.
- 5.2.5. Соответствие организационным и методологическим требованиям УФАП должна обеспечивать Технологическая инфраструктура системы:
- 5.2.5.1. Унифицированные классификаторы активов и фондов;
- 5.2.5.3. Информационные системы поддержки принятия решения, позволяющие обеспечить автоматизацию планирования и управления реализацией производственных программ;

5.2.5.3. Информационные системы диагностики и аналитики технического состояния оборудования, зданий и сооружений.

5.2.6. Организацию поддержания и развития системы УФАП в Общества обеспечивает служба главного инженера.

5.3. Требования к Экологической политике

5.3.1. Целью Экологической политики является планомерное снижение негативного воздействия Технической системы Общества на окружающую среду на всех стадиях жизненного цикла;

5.3.2. Экологической политика Общества должна содержать систему требований к:

5.3.2.1. Совершенствованию нормативной базы Общества;

5.3.2.2. Участию в совершенствовании законодательства, разработке и содействии принятию технических регламентов и стандартов;

5.3.2.3. Внедрению системы экологического менеджмента в соответствии с требованиями международного стандарта ISO 14000;

5.3.2.4. Системе учета экологических аспектов и снижения экологических рисков на всех стадиях жизненного цикла;

5.3.2.5. Системе выбора вариантов технических решений и воздействий в части обеспечения предотвращения загрязнения и снижения последствий воздействия на окружающую среду;

5.3.2.6. Системе контроля за соблюдением персоналом Общества и подрядных организаций, производящими работы на объектах Общества, стандартов и норм в области экологической безопасности и охраны труда;

5.3.3. Экологической политика Общества должна обеспечивать приоритет принятия предупредительных мер над мерами по ликвидации экологических негативных последствий;

5.4. Требования к программам НИР, НИОКР и инновационного развития

5.4.1. Программы НИР, НИОКР и инновационного развития должны обеспечивать возможность создания технологий и оборудования, соответствующих уровню технического прогресса, или опережающих его;

5.4.2. Приоритетными тематическими направлениями проектов НИР, НИОКР и инновационного развития должны быть:

5.4.2.1. Повышение безопасной и надежной работы оборудования;

5.4.2.2. Разработка и внедрение новых систем диагностики оборудования и гидротехнических сооружений;

5.4.2.3. Разработка и внедрение новых материалов и технологий;

5.4.3. Программами НИОКР и инновационного развития должны быть предусмотрена реализация проектов в «прорывных» направлениях.

5.4.4. Программа НИР и НИОКР должна быть синхронизирована с инвестиционной и производственной программами Общества.

5.5. Требования к инвестиционной программе

- 5.5.1. Инвестиционная программа в части капитального строительства производственных комплексов (далее - Инвестпрограмма) должна иметь несколько горизонтов планирования разной степени детализации;
- 5.5.2. Дальний горизонт планирования Инвестпрограммы должен быть не меньше срока окончания строительства и ввода в эксплуатацию последнего производственного комплекса, обоснования инвестиций которого предусмотрено программой;
- 5.5.3. Распределение ресурсов при формировании инвестиционной программы должно обеспечивать последовательное и полное выполнение требований Технической политики к каждой стадии жизненного цикла каждого инвестиционного проекта при минимальной его длительности, минимальных совокупных затратах на реализацию программы и максимально возможной прибыли от реализации товаров и услуг;

5.6. Требования к производственной программе

- 5.6.1. Основной целью производственной программы является обеспечение поддержания и планомерного изменения физического и морального состояния Производственных комплексов Общества в соответствии с заданными требованиями при оптимальных затратах ресурсов;
- 5.6.2. Планирование производственной программы должно иметь несколько горизонтов планирования разной степени детализации (краткосрочный, среднесрочный, долгосрочный) и быть скользящим;
- 5.6.3. Оптимизация затрат ресурсов осуществляется в результате формирования и реализации производственной программы как оптимального комплекса воздействий в составе комплекса программ:
 - 5.6.3.1. Программа технического обслуживания и эксплуатации (далее - ТО) – планирование воздействий по поддержанию физического состояния в межремонтный период не требующих вывода основного оборудования из работы;
 - 5.6.3.2. Программа ремонтов – планирование воздействий по поддержанию и восстановлению физического состояния, требующих вывода основного оборудования из работы;
 - 5.6.3.3. Программа технического перевооружения и реконструкции основных фондов (далее - ТПиР) – планирование воздействий по улучшению морального состояния;
 - 5.6.3.4. Программа обследований, испытаний, опытов и исследований (далее - НИР) – планирование работ по уточнению оценки состояния и разработке технологий изменения состояния, требующих привлечения специализированных ресурсов (научных, наладочных и т.д.);

5.6.3.5. Сводная производственная программа – совокупность программ воздействия – оптимизация комплекса воздействий и ресурсов в на всех горизонтах планирования.

5.6.4. Производственная программа должна формироваться с учетом прогноза физического и морального состояния оборудования, зданий и сооружений и технологических рисков.

5.6.5. Планирование производственной программы должно быть связанным:

5.6.5.1. первоначально формируется программа по улучшению морального состояния – ТПиР,

5.6.5.2. затем программа поддержания и восстановления физического состояния – ремонты,

5.6.5.3. затем программа поддержания физического состояния – ТО;

5.6.5.4. затем формируется сводная программа, производится оптимизация совокупности воздействий и затрат.

5.7. Требования к Аналитическому Центру

5.7.1. Аналитический центр должен обеспечивать процессы производственной деятельности достоверной и достаточной информацией необходимой для принятия решений по управлению жизненным циклом энергетических объектов.

5.7.2. Аналитический центр должен состоять из трех основных блоков:

5.7.2.1. Автоматизированная информационно-аналитическая система, обеспечивающая сбор, обработку, хранение и передачу первичной информации о техническом состоянии оборудования, зданий и сооружений.

5.7.2.2. Экспертно-аналитическая система, обеспечивающая анализ информации и формирование вариантов управляющих решений с предоставлением сравнительного финансового результата.

5.7.2.3. Управляющая система – структура, личность, имеющая право и обязанность принимать решение.

5.7.3. Аналитический центр должен создаваться и функционировать на базе научно-исследовательских институтов – ДЗО Общества, активно привлекая для решения задач экспертный ресурс всего Общества.

5.7.4. Основными задачами Аналитического центра должны являться:

5.7.4.1. Мониторинг требований внешнего мира к безопасности и надежности оборудования и ГТС.

5.7.4.2. Мониторинг лучших мировых практик технических решений в области управления безопасностью и надежностью оборудования и ГТС.

5.7.4.3. Мониторинг технического состояния оборудования и ГТС.

5.7.4.4. Мониторинг и оценка технического состояния оборудования и ГТС.

- 5.7.4.5. Прогнозирование технического состояния оборудования и ГТС и оценка рисков.
- 5.7.4.6. Разработка вариантов технических воздействий на оборудование и ГТС.
- 5.7.4.7. Проведение технико-экономического анализа и разработка рекомендаций по выбору оптимального воздействия на оборудование и ГТС.
- 5.7.4.8. Анализ результатов реализации технических воздействий на оборудование и ГТС.
- 5.7.5. Аналитический центр Общества должен позволить перейти к решению задач виртуального моделирования целевых показателей производственного комплекса в целом.
- 5.7.6. Основными этапами виртуального моделирования является построение «реальной» и «идеальной» моделей оборудования и сооружений, формирование плана перехода от одной модели к другой:
- 5.7.6.1. На этапе формирования «идеальной» модели определяются требования с точки зрения внедрения инновационных решений, автоматизации технологических процессов, повышения управляемости и т.п.
- 5.7.6.2. На этапе формирования «реальной» модели проводится оценка текущего технического состояния, технико-экономических показателей.
- 5.7.6.3. На этапе формирования плана перехода от «реальной» модели актива к «идеальной» выполняется планирование и реализация Производственных программ ремонтов, технического перевооружения и реконструкции оборудования и сооружений.

5.8. Требования к Базе знаний

- 5.8.1. Все базы знаний Общества должны быть объединены в составе единой распределенной базы знаний;
- 5.8.2. База знаний Общества должна предусматривать возможность обмена информацией с базами знаний внешних организаций, привлеченных к участию в управлении изменением состояния Технической системы;
- 5.8.3. Должна быть обеспечена возможность пользования базой знаний для всех работников Общества в пределах прав доступа;
- 5.8.4. База знаний должна содержать и хранить ретроспективную, актуальную и перспективную информацию;
- 5.8.5. Должно быть обеспечено постоянное пополнение и обновление базы знаний отечественной и зарубежной информацией;
- 5.8.6. Информация о технических решениях, помещенная в базу знаний должна содержать оценку их морального уровня по отношению к уровню технического прогресса;
- 5.8.7. База знаний должна содержать нематериальные активы (патенты и т.п.);

5.8.8. База знаний должна содержать полную библиотеку действующей нормативно-методической документации

5.9. Требования к Научно-техническому совету (НТС)

5.9.1. Постоянно действующий высший экспертный орган Общества, обеспечивающий в пределах компетенции экспертное сопровождение процесса формирования и реализации технической политики на всех стадиях жизненного цикла производственных активов и фондов.

5.9.2. Целями создания НТС являются:

5.9.2.1. обеспечение экспертизы соответствия Технической политики действующей стратегии Общества;

5.9.2.2. обеспечение экспертизы соответствия Технической политике инвестиционных и технических решений предлагаемых к реализации в рамках инвестиционной и производственной программ.

5.9.3. Основными задачами НТС являются:

5.9.3.1. Повышение обоснованности, экономической эффективности и качества принимаемых в Обществе технических решений;

5.9.3.2. Экспертная оценка реалистичности, обоснованности и качества разрабатываемых программ развития, технического перевооружения и реконструкции, ремонта технологического комплекса Общества;

5.9.3.3. Экспертиза правильности предлагаемых индексов морального состояния технических решений перед включением в базу данных;

5.9.3.4. Управление системой технической экспертизы Общества;

5.9.3.5. Управление системой формирования, повышения квалификации экспертного сообщества Общества;

5.9.3.6. Оптимизация затрат на проведение экспертиз.

5.10. Требования к Центрам компетенций

5.10.1. В Обществе должны создаваться центры компетенций – группы работников Общества, обладающих наиболее обширными знаниями и опытом в установленной области компетенций и создаваемые для решения оперативных вопросов.

5.10.2. Центр компетенций должен готовить персонал в установленной области компетенций и снимать возникающие вопросы по построению целевой системы на управляемых объектах в рамках установленной области компетенций.

6. Принятые аббревиатуры и сокращения

АБ – аккумуляторная батарея

АБП – аппарат бесперебойного питания

АВР – автоматическое включение резерва

АИИСКУЭ – автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии
АРМ – автоматизированное рабочее место
АСО КИА – автоматизированная система опроса контрольно–измерительной аппаратуры
АСУГ – автоматизированная система управления горелками котлоагрегата
АСУТП – автоматизированная система управления технологическим процессом
АТ – автотрансформатор
ВЗО – внучатое зависимое общество
ВЭС – ветровая электростанция
ВЭУ – ветроэнергетическая установка
ГА – гидроагрегат
ГАЭС – гидроаккумулирующая электростанция
ГеоЭС – геотермальная электростанция
ГМС - государственная метрологическая служба
ГТС – гидротехнические сооружения
ГЭС – гидроэлектростанция
ДЗО – дочернее зависимое общество
ДЗШ – дифференциальная защита шин
ЕНЭС – единая национальная электрическая сеть
ЕСКК – единая система классификации и кодирования
ЗУ – зарядное устройство
ИС – информационная система
ИТ – информационные технологии
КЗ – короткое замыкание
ККЭ – контроль качества электроэнергии
КЛ – кабельная линия
КПД – коэффициент полезного действия
КРУ – комплектные распределительные устройства
КРУЭ – комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией
ЛДЗШ – логическая дифференциальная защита шин
ЛЭП – линия электропередачи
МГЭС – малая гидроэлектростанция
МП – микропроцессор
МЭК – международная электротехническая комиссия
НИОКР – научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
НИР – научно-исследовательская работа
НТП – научно-техническая продукция
НТС – научно-технический совет
ПАО – публичное акционерное общество

ОДУ – объединенное диспетчерское управление
ОКР – опытно-конструкторские работы
ОПН – ограничитель перенапряжения
ОПФ – основные производственные фонды
ПА – противоаварийная автоматика
ПТК – программно-технический комплекс
ПЭС – приливная электростанция
РДУ – региональное диспетчерское управление
РЗА – релейная защита
РЗА – релейная защита и автоматика
РУ – распределительное устройство
САУ – система автоматического управления
СДТУ – средства диспетчерского и технологического управления
СИ – средство измерения
СН – собственные нужды
СОПТ – система оперативного постоянного тока
ССПИ – системы сбора и передачи информации
СТО – стандарт организации
СУОТ – система управления охраны труда
СУПБ – система управления промышленной безопасностью
СУС – сороудерживающее сооружение
ТК НИИ – технологический комплекс научно-исследовательских организаций
ТО – техническое обслуживание
ТТ – трансформатор тока
ТН – трансформатор напряжения
ТОиР – техническое обслуживание и ремонт
ТПиР – техническое перевооружение и реконструкция
ТС – техническая система
УФАП – управления фондами и активами предприятия
ЩПТ – щит постоянного тока
ЩСН – щиты собственных нужд
ЭМС – электромагнитная совместимость