

Стандарт предприятия

Техническая политика в части создания, модернизации и развития АСУ ТП

Введен впервые

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «Байкальская энергетическая
компания»

 О.Н. Причко

(дата)

Наименование подразделения
разработчика: теплотехническая
служба

Введен в действие приказом
ООО «Байкальская энергетическая
компания» от 21.01.2021 №
14

ООО «Байкальская энергетическая компания»

Оглавление

Введение	3
1. Область применения	3
2. Нормативные ссылки	4
3. Сокращения и определения	4
4. Общие положения	6
5. Развитие производственной системы	9
6. Промышленная безопасность и надежность АСУ ТП	10
7. Инвестиционная деятельность	10
8. Создание и модернизация АСУ ТП	11
9. Развитие АСУ ТП	17
10. Технические требования к АСУ ТП	17
11. Метрологическое обеспечение	22
12. Нормативно-техническая документация	22
13. Организация закупок материально-технических ресурсов и оборудования (МТРиО)	23
14. Заключение	24

Введение

Настоящий стандарт предприятия разработан в соответствии с решением Совещания технических руководителей АО «ЕвроСибЭнерго» от 27-28 ноября 2019г.

Техническая политика ООО «Байкальская энергетическая компания» в части АСУ ТП разработана в соответствии с документом «Техническая политика АО «ЕвроСибЭнерго»». Настоящая Техническая политика является нормативным документом, устанавливающим единые организационно-технические требования к деятельности подразделений и дочерних обществ ООО «Байкальская энергетическая компания» в части создания, модернизации и развития автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП).

1. Область применения

1.1. Техническая политика разрабатывается для автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами ТЭЦ, предприятий водоснабжения и канализации, тепловых сетей.

1.2. Объектами данной технической политики не являются системы РЗА, ПА, СДТУ, локальные системы автоматического управления основного и вспомогательного оборудования, системы возбуждения генераторов, системы видеонаблюдения, пожарной безопасности и контроля доступа.

1.3. Техническая политика основывается на законодательных документах Российской Федерации, на действующих нормативных документах в области создания и эксплуатации АСУ ТП, входящих в перечень нормативных документов, обязательных для применения в ООО «Байкальская энергетическая компания».

1.4. Технической политике отражены наиболее важные технические решения Компании, дополняющие нормативные документы Российской Федерации. Техническая политика детализируется в нормативных и распорядительных документах системы управления ООО «Байкальская энергетическая компания» - стандартах предприятия (СТП), включенных в Реестр действующих СТП, приказах, указаниях, протоколах технического совета подразделений ООО «Байкальская энергетическая компания», путем формулирования взаимосвязанных технических требований, акцентировании внимания на наиболее проблемных точках процессов создания, модернизации и развития АСУ ТП. Техническая политика задает границы применения определенных технических решений, оборудования, определяет порядок организации процессов и ответственных лиц.

1.5. Полный перечень нормативных и распорядительных документов Компании по направлению АСУ ТП должен быть размещен на сетевом диске с правом доступа для всех работников Компании.

1.6. Техническая политика реализуется в совокупности управленческих, технических и организационных мероприятий, направленных на:

- повышение конкурентоспособности, эффективности, надежности и безопасности эксплуатации активов ООО «Байкальская энергетическая компания»;
- повышение надежности автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП);
- обеспечение удобства оперативного управления технологическим процессом, анализа аварийных ситуаций, контроля ведения режимов, учета технико-экономических показателей;
- снижение затрат на ремонт и эксплуатацию АСУ ТП;
- внедрение передовой техники и технологий в части применяемых программно-технических средств, КИПиА, информационных технологий;
- обеспечение информационной безопасности АСУ ТП при эксплуатации.

1.7. Техническая политика является основой для разработки текущих/ среднесрочных/долгосрочных программ по созданию, развитию и модернизации АСУ ТП.

2. Нормативные ссылки

2.1 В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие документы:

- СО 153-34.20.501-2003 «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ»;
- «Правила организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики», утвержденные приказом Минэнерго №1013 от 25.10.2017;
- Федеральный закон от 26 июля 2017 г. N 187-ФЗ "О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации"
- ГОСТ 24.104-85 Информационная технология. Автоматизированные системы управления. Общие требования.
- ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.
- ГОСТ 34.601-90 ЕСС АСУ. Автоматизированные системы. Стадии создания.
- ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
- ГОСТ Р 51583-2014 Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения
- РД 153-34.1-35.523-2002 Методические указания по оснащению рациональным объемом резервных аппаратных средств контроля и управления котлотурбинным оборудованием ТЭС, оснащенным АСУ ТП.
- СТО 70238424.27.100.010-2011 Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП) ТЭС. Условия создания. Нормы и требования.
- СТО 70238424.27.140.010-2010 Автоматизированные системы управления технологическими процессами ТЭС И ГАЭС. Условия создания. Нормы и требования.
- РД 153-34.1-35.127-2002 Общие технические требования к программно-техническим комплексам для АСУ ТП тепловых электростанций.
- ГОСТ Р 51841-2001. Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний.
- РД 153-34.0-11.117-2001. Основные положения. Информационно-измерительные системы. Метрологическое обеспечение.
- ГОСТ Р 8.596-2002. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

3. Сокращения и определения

3.1. В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

АРМ – автоматическое рабочее место.

АСДУ – автоматизированная система диспетчерского управления.

АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическим процессом, реализованная на базе программно-технических средств.

ЗИП – запасные изделия и принадлежности.

ИБ – информационная безопасность.

ИИС – информационно-измерительная система.

ИТ – информационные технологии.

ИТ подразделение – подразделение (работник) Компании, осуществляющее функции ИТ обеспечения Компании, либо организация, осуществляющая такие функции по договору возмездного оказания услуг.

КИВС – корпоративная информационно-вычислительная сеть.

КИИ – критическая информационная инфраструктура.

КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматика.

МТРО - материально-технические ресурсы и оборудование.

НТД – нормативно-техническая документация.

НИР – Научно-Исследовательская Работа - работа научного характера, связанная с научным поиском, проведением исследований, экспериментами в целях расширения имеющихся и получения новых знаний.

ОРД – организационно-распорядительные документы.

ПАЗ – противоаварийная защита.

ПЛК – Программируемый Логический Контроллер.

ПТК – программно-технический комплекс.

СКУ ТП -система контроля и управления технологическим процессом.

ТЭП – технико-экономические показатели.

ТЭС – тепловая электростанция.

ТЭЦ – теплоэлектроцентраль.

ТЭО – технико-экономическое обоснование.

ТОиР – техническое обслуживание и ремонт.

ЧМИ – человеко-машинный интерфейс.

SCADA - Supervisory Control And Data Acquisition — диспетчерское управление и сбор данных - программный пакет, предназначенный для разработки или обеспечения работы в реальном времени систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объекте мониторинга или управления.

НМИ - Human-machine interface - человеко-машинный интерфейс - широкое понятие, охватывающее инженерные решения, обеспечивающие взаимодействие человека-оператора с управляемыми им машинами.

3.2. В настоящем стандарте используются следующие определения:

Вспомогательное оборудование – различные технологические механизмы, установки и оборудование обеспечивающее нормальную работу основного оборудования.

Модернизация АСУ ТП – комплекс мероприятий по усовершенствованию действующей АСУ ТП без развития её функционального назначения с целью повышения надежности, увеличения (продления) срока службы.

Компания –ООО «Байкальская энергетическая компания».

Основное оборудование – технологическое оборудование, непосредственно участвующее в производстве и передаче тепловой и электрической энергии.

Подразделение ИБ - подразделение (работник), ответственное за контроль обеспечения ИБ Компании, либо организация, осуществляющая такие функции по договору возмездного оказания услуг.

Полевые устройства – оборудование, подключенное к контроллерам АСУ ТП (датчики, исполнительные механизмы, кабельные линии и т.п.).

Работы «Под ключ» - выполнение на базе подряда проектных, строительных, монтажных работ, поставки оборудования и подготовки кадров по созданию АСУ ТП, предполагающие полную готовность к эксплуатации, после чего осуществляется передача АСУ ТП заказчику.

Развитие АСУ ТП – комплекс мероприятий по реализации в АСУ ТП функций, не предусмотренных в техническом задании на создание АСУ ТП.

Ремонт – комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделия и восстановлению ресурса изделий или их составных частей.

Создание АСУ ТП – комплекс работ по созданию системы управления технологическим оборудованием на базе программно-технических средств.

Физический износ технических средств АСУ ТП - ухудшение надежности оборудования под воздействием процесса труда, сил природы, а также вследствие неиспользования.

4. Общие положения

4.1. Цели технической политики

4.1.1. Повышение конкурентоспособности активов Компании, повышение их капитализации.

4.1.2. Обеспечение стабильной работы технологического оборудования Компании, снижение количества аварий и сбоев.

4.1.3. Обеспечение надёжного и безопасного функционирования АСУ ТП энергообъектов Компании в соответствии с действующими НТД и требованиями по информационной безопасности.

4.1.4. Обеспечение контроля и управления выдачей и передачей тепловой и электрической мощности нормируемого качества (обеспечение надежного процесса производства, передачи, распределения тепловой энергии и производства электроэнергии).

4.1.5. Оптимальное использование финансовых средств при создании, модернизации, развитии и эксплуатации АСУ ТП, при проведении ремонтно-восстановительных работ в части АСУ ТП при условии поддержания надежности оборудования.

4.2. Принципы технической политики

Основными принципами технической политики являются:

4.2.1. Обеспечение качественной эксплуатации АСУ ТП: организация требуемых условий эксплуатации, повышение квалификации персонала.

4.2.2. Минимизация потребности участия человека в процессах эксплуатации без снижения надёжности и качества процессов производства, распределения и преобразования тепловой энергии и производства электроэнергии.

4.2.3. Минимизация совокупной стоимости владения (стоимости жизненного цикла) применяемого оборудования (технического решения) при условии обеспечения требуемого уровня надежности.

4.2.4. Безусловное выполнение мероприятий, связанных с требованиями законодательства, в том числе требований по информационной безопасности, при эксплуатации и при замене оборудования АСУ ТП и его элементов.

4.2.5. Проведение ранжирования предлагаемых к внедрению мероприятий для снижения рисков в части проектов по надежности.

4.2.6. Приоритет предупредительных (превентивных) мер над мерами по ликвидации негативных воздействий.

4.2.7. Руководство при выполнении работ по созданию, модернизации систем управления Регламентом по управлению проектной деятельностью в Компании, с приоритетом конкретизации требований к результату работ и определением единого центра ответственности (генерального подрядчика) за весь комплекс работ.

4.2.8. Унификация и единообразие проектных решений, применяемых технических и программных средств.

4.2.9. Применение методов типового проектирования с привязкой к конкретному объекту проектирования.

4.2.10. Максимальное использование (тиражирование) собственного опыта (зарекомендовавших себя решений и подходов), в том числе по итогам расследований аварий и сбоев в функционировании АСУТП.

4.2.11. Постоянная работа по обоснованному снижению зависимости от иностранных производителей оборудования и программного обеспечения путем поиска отечественных аналогов и изучения опыта их применения.

4.3. Задачи технической политики

Задачами технической политики являются:

4.3.1. Повышение надежности, экономичности, управляемости и безопасности технологических процессов Компании посредством использования цифровых технологий путем создания и модернизации АСУ ТП в целях повышения надежности, экономичности, управляемости и безопасности технологических процессов.

4.3.2. Повышение наблюдаемости и автоматизации объектов, развитие информационной инфраструктуры Компании и централизованного контроля технологических процессов путем внедрения стандартизованных решений на базе систем АСУП (ERP). Внедрение высокоэффективных алгоритмов управления технологическими процессами.

4.3.3. Применение наилучших доступных технологий с учётом экономических и технических возможностей.

4.3.4. Приоритетное применение АСУ ТП на базе программно-технических средств при строительстве новых, а также расширении, либо модернизации, реконструкции и техническом перевооружении существующих технологических систем и энергоисточников.

4.3.5. Совершенствование технологий эксплуатации, технического обслуживания и ремонта, сопровождения, развития и модернизации АСУТП.

4.3.6. Применение методов, обеспечивающих поддержку оперативного персонала в переходных и аварийных режимах работы.

4.3.7. Обеспечение соответствия человеко-машинного интерфейса тренажерных комплексов реальным ЧМИ АСУ ТП.

4.3.8. Обеспечение информационной безопасности при создании и модернизации АСУ ТП энергообъектов Компании.

4.4. Органы подготовки технических решений

4.4.1. Коллегиальными совещательными органами подготовки технических решений, направленных на реализацию Технической политики, являются Технические советы (ТС) трех уровней:

– Технический совет АО «ЕвроСибЭнерго» (утвержден приказом АО «ЕвроСибЭнерго» от 29.04.2015г. № 14).

– Технический совет при техническом руководителе Компании.

– Технические советы при технических руководителях филиалов Компании.

4.4.2. В составе технических советов могут принимать участие, как работники Компании, так и внешние эксперты.

4.4.3. Порядок инициации, проведения, подготовки протоколов и исполнения решений технических советов должен быть установлен соответствующим регламентом.

4.4.4. Все принимаемые решения должны проходить экспертизу на соответствие действующей в отрасли нормативно-технической документации.

4.5. Реализация Технической политики

4.5.1. Техническая политика реализуется комплексом мероприятий, направленных на:

– модернизацию систем управления технологическими процессами, выполненных на базе традиционных средств КИПиА путем замены на системы управления, выполненные на базе программно-технических средств и программно-технических комплексов;

– использование систем контроля и управления на базе программно-технических средств при новом строительстве и техперевооружении;

– модернизацию элементов АСУ ТП вследствие физического износа путем замены оборудования и системного программного обеспечения на более совершенное, модернизированное, выпускаемое промышленностью в настоящее время;

– развитие АСУ ТП путем внедрения новых алгоритмов контроля и управления технологическими процессами с выполнением НИР.

4.5.2. Все виды мероприятий должны выполняться с учётом требований законодательства в области защиты информации, а также требований внутренних нормативных документов по защите информации, действующих в группе компаний.

4.5.3. Все виды мероприятий должны выполняться при соответствующем обосновании, с учетом стоимости жизненного цикла оборудования и должны удовлетворять критериям эффективности, принятым в Компании.

4.5.4. Следует максимально использовать апробированные на практике новые технические и программные средства, реально предлагаемые промышленностью.

4.5.5. При реализации Технической политики необходимо использовать как имеющиеся в целевые программы, так и вновь разрабатываемые.

4.5.6. При внедрении новых алгоритмов контроля и управления технологическими процессами должны быть проведены НИР (затраты на проведение НИР должны быть учтены при составлении инвестиционных программ Компании), проведена их апробация на «пилотном» объекте с последующим тиражированием по разработанным программам.

4.6. Инструменты реализации Технической политики

4.6.1. Инструментом реализации Технической политики является система производственных программ и инвестиционных программ.

4.6.2. С целью реализации технической политики разрабатываются долгосрочные, среднесрочные и годовые программы.

4.6.3. Плановый период долгосрочной программы 10-15 лет. При подготовке долгосрочных программ учитывается вся совокупность внешних возможностей и угроз, оказывающих влияние на эксплуатацию АСУ ТП, сроки эксплуатации оборудования АСУ ТП, перспективы развития Компании. Долгосрочные программы пересматриваются в соответствии с изменением условий функционирования один раз в пять лет. На их основе формируются долгосрочные программы на следующие 10-15 лет с добавлением нового пятилетнего периода.

4.6.4. Плановый период среднесрочной программы - пять лет. Среднесрочные программы формируются на основании долгосрочной программы с учетом фактического исполнения программы за прошедшие периоды. Среднесрочные программы также включают мероприятия по развитию функционального насыщения действующих АСУ ТП, тиражированию новых технических решений, предотвращению актуальных угроз информационной безопасности для снижения риска их возникновения. По итогам прошедшего года среднесрочные программы формируются на каждые последующие пять лет.

4.6.5. Годовые программы, в основном, формируются на основе среднесрочной программы с учетом фактического (ожидаемого) исполнения годовой программы за прошлый плановый период. Служат исполнительскими формами и содержат минимум неопределенности. Мероприятия годовой программы входят в состав инвестиционной программы Компании и оформляются в форме паспортов инвестиционных проектов.

4.7. Организационно-экономические факторы.

4.7.1. Следует использовать возможное наличие государственной поддержки: возможность получения льгот (налоговый инвестиционный кредит и т.д.), субсидирование государством части затрат на создание АСУ ТП основного оборудования, систем экологического мониторинга, диспетчерского управления.

4.7.2. Следует учитывать коммерческие факторы: приемлемые условия оплаты (стоимость, величина предоплаты, увязка оплаты с достижением целевых показателей), наличие приемлемого срока окупаемости капитальных вложений (определяется в соответствии с Политикой инвестиционной деятельности Компании), возможность проектного финансирования либо иные эффективные варианты финансирования, финансовые условия в зависимости от объёма и периодичности закупки, сроков поставки, эксплуатационных затрат.

4.7.3. При создании АСУ ТП не рекомендуется выбирать оборудование и технические решения, содержащие в своём составе изготавливаемые по спецзаказу, несерийные (уникальные) элементы (в т.ч. программные продукты), использующие нестандартные, закрытые протоколы связи и интерфейсы, снятые с производства или планируемые к снятию в краткосрочной перспективе (для оборудования, влияющего на энергобезопасность). При выборе оборудования обязательно учитывать затраты на гарантийное и постгарантийное обслуживание, а также расширение номенклатуры аварийного запаса при несоблюдении принципа однотипности оборудования. Всё внедряемое программное обеспечение и оборудование должно иметь действующую техническую поддержку производителя на весь период эксплуатации. Применение нетипового и несерийного оборудования должно быть обосновано с технической и экономической точки зрения, индивидуально в каждом случае применения.

5. Развитие производственной системы

5.1.1. Развитие Производственной системы – одно из основных стратегических направлений деятельности Компании, осуществляемое для достижения и поддержания её высокотехнологического, высокоэффективного и конкурентоспособного уровня.

5.1.2. Развитие Производственной системы Компании должно осуществляться с учетом особенностей процессов бизнес-планирования и бюджетирования, закупки МТР, производства, передачи и сбыта продукции.

5.1.3. Развитие Производственной системы Компании при создании, модернизации и развитии АСУ ТП – это комплекс мероприятий, направленных на формирование оптимально сбалансированной системы повышения эффективности АСУ ТП и снижения издержек при сохранении необходимого уровня безопасности и надежности.

5.1.4. Основными направлениями развития Производственной системы в АСУ ТП являются:

- системный подход при управлении затратами на создание, модернизацию и развитие АСУ ТП;
- поддержание требуемого уровня надежности эксплуатации АСУ ТП;
- недопустимость реализации мероприятий, ухудшающих условия работы персонала и (или) повышающих профессиональные риски;
- выполнение требований законодательства и законных требований надзорных органов;
- максимально эффективное использование материальных, трудовых ресурсов и основных средств;
- максимально возможное продление ресурса работы существующего оборудования АСУ ТП без его замены за счет бережной эксплуатации, качественного техобслуживания, ремонта, реконструкции и модернизации;
- использование методологии риск-менеджмента для определения возможных рисков и рейтингов внедряемых проектов;
- своевременная реализация мероприятий по информационной безопасности на основе риск-менеджмента с учётом требований законодательства и надзорных органов;
- обеспечение эффективного функционирования АСУ ТП потоками материально-технических ресурсов в Компании;
- ориентация на долгосрочную перспективу и преемственность проектов;
- обучение и развитие персонала.

6. Промышленная безопасность и надежность АСУ ТП

6.1. Цели и задачи при создании АСУ ТП в области промышленной безопасности

6.1.1. Обеспечение соблюдения требований действующего законодательства и локальных нормативных актов, регламентирующих деятельность Компании в области промышленной безопасности.

6.1.2. Обеспечение безопасных условий труда для работников за счёт внедрения современных средств безопасности, автоматизации управления технологическим оборудованием опасных производственных объектов.

6.1.3. Контроль параметров технологического процесса с целью обеспечения уровня промышленной безопасности на эксплуатируемых опасных производственных объектах, при котором риск возникновения аварий и инцидентов отсутствует или минимален и соответствует уровню развития и показателям крупнейших энергетических компаний.

6.1.4. Предупреждение аварий, инцидентов и чрезвычайных ситуаций при эксплуатации технологического оборудования на опасных производственных объектах.

6.1.5. Развитие у работников организации навыков предупреждения аварий, инцидентов на производстве.

6.1.6. Своевременное проведение периодического технического освидетельствования АСУ ТП на основании действующих нормативно-технических документов и стандартов Компании;

6.1.7. Исполнение мероприятий, назначенных специалистами при проведении освидетельствований и экспертиз промышленной безопасности, требующих модернизации АСУ ТП.

6.2. Основные принципы и направления технической политики в области мониторинга показателей надежности создаваемых АСУ ТП:

6.2.1. Основными принципами и направлениями технической политики в области мониторинга показателей надежности является системность и непрерывность.

6.2.2. Расследование всех аварий в технологических системах с АСУ ТП, в том числе не подпадающих по критериям отказавшего оборудования под действие в отрасли НТД по расследованию аварий, совершенствование практики создания и эксплуатации АСУ ТП по результатам расследования.

6.2.3. Привлечение к расследованию аварий специалистов и представителей организаций, выполнявших работы по созданию АСУ ТП (проектирование, монтаж, пуско-наладка), ремонтных организаций, заводов изготовителей, производителей системного ПО, специалистов по информационной безопасности для более качественного расследования аварий;

6.2.4. Постоянное повышение качества расследования аварий для более точной классификации, установления подлинных причин произошедших аварий.

6.2.5. Постоянный мониторинг причин и последствий аварий на технологическом оборудовании, оснащённом АСУ ТП, для учета при планировании работ по функциональному развитию АСУ ТП;

6.2.6. Разработка мероприятий по развитию АСУ ТП, исчерпывающих и исключаящих в будущем подобные аварии, в том числе с учётом актуальных угроз информационной безопасности;

6.2.7. Обязательность выполнения намеченных по итогам расследования аварий мероприятий.

7. Инвестиционная деятельность

7.1. Основным инструментом реализации Технической политики Компании при создании, модернизации и развитии АСУ ТП служит процесс «Капитальное строительство и модернизация производства». Инвестиционная деятельность в форме капитальных вложений обеспечивает реализацию проектов производственных программ по модернизации действующих АСУ ТП технологического оборудования, а также инвестиционные программы, разрабатыва-

емые в ходе проектирования и/или строительства новых объектов производственного назначения. Инвестиционная деятельность отражается в текущей/среднесрочной/долгосрочной инвестиционных программах, сформированных в соответствии с Политикой инвестиционной деятельности Компании.

7.2. При рассмотрении и выборе технических решений при проектировании, модернизации, или создании новых АСУ ТП должны учитываться: имеющийся опыт эксплуатации действующих систем управления; наличие централизованного ЗИП, обученного персонала; современный уровень развития высокоэффективной техники и технологий; наличие средств защиты информации, а также стоимость и эффективность альтернативных вариантов.

8. Создание и модернизация АСУ ТП.

8.1. Базовые технические принципы при создании АСУ ТП ТЭЦ.

8.1.1. Создание АСУ ТП энергоустановки осуществляется при:

- строительстве новой технологической системы;
- реконструкции основного технологического оборудования;
- модернизации существующей системы контроля и управления технологическим процессом (СКУ ТП) вследствие выработки ресурса оборудования, их физическом износе;
- функциональной недостаточности существующей СКУ ТП, необходимости придания системе дополнительных свойств, не предусмотренных проектом;

8.1.2. При строительстве новой технологической системы или реконструкции основного технологического оборудования создаётся полномасштабная АСУ ТП с максимально возможным выполнением всех требуемых функций:

- сбор и первичная обработка информации, получаемой от датчиков теплотехнических и электротехнических параметров;
- представление информации и взаимодействие персонала с АСУ ТП;
- автоматическое регулирование технологических процессов, автоматическое программное управление, технологические защиты и блокировки;
- дистанционное управление запорно-регулирующей арматурой и исполнительными механизмами;
- расчет технико-экономических показателей работы технологического оборудования;
- возможность масштабирования и тиражирования АСУ ТП;
- мониторинг состояния и диагностика технологического оборудования и пр.

8.1.3. При выполнении модернизации существующей СКУ ТП возможны варианты:

- полная замена технических средств СКУ ТП;
- замена отдельных подсистем СКУ ТП;
- замена отдельных единиц оборудования СКУ ТП.

8.1.4. Вариант с полной заменой технических средств целесообразно применять при:

- замене значительной части энергоустановки;
- реконструкции энергоустановки, предусматривающей существенные изменения технологической схемы и режимов работы энергоустановки, ожидаемой выработке ресурса существующей СКУ ТП за 7-10 лет до окончания предполагаемого срока службы энергоустановки.

8.1.5. Вариант модернизации СКУ ТП с заменой отдельных подсистем целесообразно применять при:

- частичной реконструкции основного оборудования, не связанной с коренными изменениями технологического процесса (замена насосов, тягодутьевой установки, поверхностей нагрева котла и т.п.);
- возможности сохранить работоспособность хотя бы половины подсистем СКУ ТП за счет ремонтов и эквивалентных замен технических средств;

– необходимости расширить функции отдельных подсистем СКУ ТП (например, за счет автоматизации пусковых режимов).

8.1.6. При проведении модернизации СКУ ТП с полной заменой оборудования или заменой подсистем к вновь создаваемой системе предъявляются такие же требования, как и для вновь проектируемых АСУ ТП: разрабатывается техническое задание, технический проект и проектно-сметная документация, в том числе на подсистему защиты информации АСУ ТП. Работы по модернизации планируются к выполнению в период ремонта основного оборудования, если при разработке годового плана имеется проектная документация, утвержденная в установленном порядке, а также соглашения о поставке оборудования со сроками поставки не менее чем за 2 месяца до начала ремонта.

8.1.7. Модернизация СКУ ТП путем замены отдельных подсистем должна иметь конечной целью создание полномасштабных АСУ ТП.

8.1.8. Замена датчиков осуществляется на датчики с унифицированным токовым или цифровым выходом. Замена вторичных приборов по возможности осуществляется на приборы с цифровым интерфейсом. При значительном объеме замены щитовых приборов энергоустановки и невозможности создания АСУ ТП создается информационно-измерительная система.

8.1.9. АСУ ТП отдельных энергоустановок филиала могут иметь возможность передачи информации в корпоративную информационно-вычислительную сеть Компании для принятия решений как по оперативному управлению оборудованием, так и по управлению экономической эффективностью основных фондов на всем жизненном цикле. В этом случае, в обязательном порядке разрабатывается техническое решение, направленное на обеспечение безопасной передачи данных из технологических систем в корпоративную информационно-вычислительную сеть с целью исключения компьютерных атак на технологические системы.

8.2. Базовые технические принципы при модернизации АСУ ТП.

8.2.1. Модернизация АСУ ТП проводится путем замены программных или технических средств АСУ ТП при сохранении состава функций, определенных в Техническом задании на создание АСУ ТП.

8.2.2. Модернизация АСУ ТП проводится при:

- физическом износе, прекращении выпуска и отсутствии возможности замены технических средств АСУ ТП;
- устаревании системного программного обеспечения ПТК;
- устранении замечаний, выявленных при анализе аварийных ситуаций;
- устранении замечаний технической инспекции или технического аудита;
- устранении замечаний по результатам проведенных аудитов информационной безопасности.

8.2.3. Вариант модернизации с заменой технических средств АСУ ТП следует выполнять при отсутствии возможности дальнейшего обеспечения надежной работы АСУ ТП, отсутствии ЗИП, отказе производителя от дальнейшей поддержки, наличии уязвимостей в системном программном обеспечении оборудования (при отсутствии возможности закрыть данные уязвимости). Замену технических средств следует осуществлять на аналоги, позволяющие обходиться минимальной коррекцией прикладного программного обеспечения АСУ ТП.

8.2.4. Вариант модернизации с обновлением программного обеспечения следует выполнять при прекращении поддержки старых версий базового (системного) и специального (SCADA и инженерных пакетов) программного обеспечения со стороны производителя (поставщика) и невозможности приобретения технических средств, обеспечивающих их работоспособность, а также при наличии уязвимостей в программном обеспечении (при отсутствии возможности закрыть данные уязвимости). Выполняется по утвержденной программе во всех АСУ ТП Компании, реализованных на базе заменяемого системного ПО. Включается в инвестиционную программу Компании.

8.2.5. Модернизация АСУ ТП при устранении замечаний комиссии по расследованию аварийных ситуаций, замечаний технической инспекции или технического аудита, замечаний

по результатам проведенных аудитов информационной безопасности выполняется в указанные сроки.

8.3. Принципы организационных решений при модернизации и создании АСУ ТП

8.3.1. Создание АСУ ТП ведется в соответствии с Единым комплексом стандартов автоматизированных систем (ЕКС АС).

8.3.2. Вновь вводимое технологическое оборудование должно оснащаться полномасштабной АСУ ТП.

8.3.3. Создание АСУ ТП должно осуществляться с учетом графиков ремонта основного оборудования.

8.3.4. На ТЭЦ должен применяться «пощитовой» подход, при котором приоритетно производится создание АСУ ТП всех агрегатов, управляемых с одного группового щита.

8.3.5. При проектировании АСУ ТП рассматривается вопрос принадлежности проектируемой АСУ ТП к критической информационной инфраструктуре и проводятся необходимые мероприятия по защите информации.

8.3.6. При проектировании АСУ ТП в составе проекта технологической системы для выполнения проектных работ предпочтительно привлечение инжиниринговых фирм, имеющих опыт создания и внедрения АСУ ТП теплотехнического оборудования. Проектная организация разрабатывает Техническое задание на создание АСУ ТП, документацию технического проекта, рабочую документацию в части общесистемных решений, решений по техническому и организационному обеспечению. Рабочая документация в части информационного и программного обеспечений разрабатывается при выполнении работ по внедрению АСУ ТП.

8.3.7. По возможности, создание и модернизация АСУ ТП осуществляется «под ключ», то есть выполнение работ по проектированию, поставке оборудования, монтажу и пусконаладке осуществляется в рамках одного договора. На каждом этапе работ проектная документация должна быть предоставлена на согласование специалистам Компании для проверки на соответствие заявленным требованиям.

8.3.8. Должна быть определена граница ответственности службы АСУ ТП с другими подразделениями. Формирование требований на создание (модернизацию) АСУ ТП, рассмотрение проектной документации, приемка АСУ ТП в промышленную эксплуатацию осуществляется техническими подразделениями филиалов и техническими службами ИД в рамках границ ответственности.

8.3.9. При создании и модернизации АСУ ТП замена оборудования «полевого уровня», подключаемого к контроллерам АСУ ТП, может осуществляться в рамках выполнения ремонтных программ технических подразделений в соответствии с границами ответственности. Все работы должны проводиться в соответствии с разработанной проектной документацией.

8.3.10. Модернизация АСУ ТП выполняется на основании данных, полученных при ведении статистики по работе всех уровней АСУ ТП, ее анализа, и принятия решений на основе указанного анализа.

8.3.11. Текущие данные по работе (сбои, отказы) АСУ ТП заносятся в Формуляр АСУ ТП (проектный документ) в раздел «Работы при эксплуатации». В этом разделе описывается содержание внеплановых работ по текущему ремонту ПТК и замене отдельных составных частей при эксплуатации АСУ ТП, содержание работ по развитию АСУ ТП.

Анализ статистики отказов оборудования АСУ ТП ведется:

- ежегодно при планировании затрат на приобретение ЗИП, формировании заявок на закупку;
- по истечении срока эксплуатации АСУ ТП, при проведении комиссионного обследования с целью определения необходимости и сроков проведения модернизации или замены ПТК.

8.4. Организация работ по созданию АСУ ТП

8.4.1. Состав и содержание работ по созданию АСУ ТП.

Согласно ГОСТ 34.601-90 «Автоматизированные системы. Стадии создания» выделяются следующие части процесса по соображениям рационального планирования и организации работ:

8.4.1.1. Обследование объекта и обоснование необходимости создания АСУТП.

На этом этапе производятся - сбор данных, оценка качества функционирования существующей системы управления (при проведении реконструкции); выявление проблем, решение которых возможно при применении современных систем автоматизации; экономическая оценка. Указанные работы производятся специалистами Заказчика с оформлением паспортов инвестиционного проекта

8.4.1.2. Разработка концепции АСУТП.

На указанном этапе производятся – детальное изучение объекта автоматизации; проведение необходимой исследовательской работы, связанной с поиском путей и оценкой возможности реализации требований к системе управления; разработка вариантов концепции АСУТП и выбор варианта под требования конкретного объекта. Указанные работы производятся специалистами организации – Разработчика АСУ ТП.

8.4.1.3. Разработка и утверждение «Технического Задания на создание АСУТП».

На данном этапе производятся – разработка, оформление, согласование и утверждение Технического Задания (ТЗ), а при необходимости, нескольких ТЗ на части АСУТП. Указанные работы производятся специалистами Разработчика АСУ ТП совместно со специалистами службы Заказчика (специалистами цехов автоматизации филиалов, специалистами технологических цехов).

8.4.1.4. Выполнение «Технорабочего проекта».

На этом этапе производятся:

–разработка общих решений по системе и ее частям (функционально-алгоритмической структуре; организационной структуре и функциям персонала; структуре технических средств); по системе классификации и кодирования информации; по программному обеспечению и языкам программирования;

–подготовка и оформление документации на поставку изделий для комплектации АСУТП (при необходимости составление ТЗ на разработку несерийных изделий);

–разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта (строительная, электрическая части и т.п.);

–разработка рабочей документации, содержащей все необходимые и достаточные сведения для обеспечения работ по созданию АСУТП и для ее эксплуатации;

–разработка прикладного программного обеспечения, разработка программной документации.

В случае если на данном этапе прикладное программное обеспечение и программная документация не разрабатываются, необходимо в сметной документации проекта предусмотреть финансирование выполнения указанных работ (части проекта МО и ПО в соответствии со «Справочником базовых цен на разработку технической документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами») на следующем этапе.

8.4.1.5. Ввод в действие.

На указанном этапе производятся – подготовка объекта автоматизации к вводу АСУТП в действие; подготовка персонала; комплектация поставляемыми изделиями; строительно-монтажные работы; пусконаладочные работы; предварительные испытания; опытная эксплуатация; приемочные испытания.

8.4.1.6. Сопровождение АСУТП.

Техническое сопровождение и сервисное обслуживание АСУ ТП выполняется в течение всего жизненного цикла АСУ ТП. В течении гарантийного срока сопровождение осуществляется Разработчиком в рамках договора на создание АСУ ТП. Постгарантийное обслуживание осуществляется по отдельным договорам. Организацию работ по сопровождению АСУ ТП обеспечивает эксплуатирующая организация (Заказчик).

8.4.2. Состав и содержание работ по созданию АСУ ТП должен включать в себя требования по информационной безопасности в соответствии с действующим законодательством и внутренними регламентами Компании (в виде отдельного технического задания и технического проекта на систему защиты информации создаваемой АСУ ТП, либо в виде требований по защите информации в составе технического задания и технического проекта создаваемой АСУ ТП).

8.4.3. Взаимодействие и распределение ответственности участников процесса создания АСУТП.

8.4.3.1. Заказчик несет ответственность за выполнение следующих мероприятий:

- подготовку и передачу Разработчику исходных данных и всех требуемых данных на всех стадиях создания АСУТП;
- согласование Технического задания, приемку Технорабочего проекта;
- предоставление нормальных условий для проведения всех работ на площадках Заказчика;
- обеспечение и организацию работ по калибровке измерительных каналов;
- организацию обучения технологического персонала взаимодействию с АСУТП персоналом Разработчика;
- организацию проведения комплексной наладки АСУТП;
- организацию предварительных и приемочных испытаний АСУТП;
- ввод АСУТП в опытную эксплуатацию;
- регистрацию сбоев, отказов в журнале;
- ввод АСУТП в промышленную эксплуатацию.

8.4.3.2. Разработчик АСУТП несет ответственность за своевременное и качественное выполнение следующих мероприятий:

- наличие действующих лицензий на право проведения работ;
- качественную разработку и исполнение Технорабочего проекта;
- проведение обучения технологического персонала работе с АСУТП;
- выполнение СМР;
- проведение комплексной наладки АСУТП;
- проведение предварительных и приемочных испытаний АСУТП.

8.4.4. Техническое задание на создание АСУ ТП

8.4.4.1. Разработка и оформление «Технического Задания на создание АСУТП» производится в соответствии с ГОСТ 34.602-89, ГОСТ Р 51583-2014 является основой для выполнения работ по техническому и рабочему проектированию, при подготовке к вводу системы в действие, при проведении предварительных и приемочных испытаний.

8.4.4.2. Техническое Задание на создание АСУТП утверждается техническим руководителем (главным инженером) предприятия-заказчика и техническим руководителем (главным инженером) организации - разработчика системы. В обязательном порядке Техническое Задание на создание АСУТП подлежит согласованию с Подразделением ИБ.

8.4.4.3. Изменения или дополнения к ТЗ оформляются в виде Протокола или Дополнения к ТЗ, утверждаются руководителем (главным инженером) предприятия-заказчика и руководителем (главным инженером) организации - разработчика АСУ ТП, и с этого момента являются неотъемлемой частью Технического Задания.

8.4.5. Состав и содержание проектной документации

8.4.5.1. Согласно ГОСТ 34.201-89, в «Техническом Задании на создание АСУ ТП» должен быть определен перечень наименований разрабатываемых документов и их комплектность. Общие требования к содержанию и оформлению документов, разрабатываемых при создании автоматизированных систем, устанавливаются:

- РД 50-34.698-90 «Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов»;
- ГОСТ 34.201-89 «Информационная технология. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем»;
- Стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);

8.4.5.2. В соответствии с правом, предоставляемым ГОСТ 34.601-90 «ЕСС АСУ. Автоматизированные системы. Стадии создания» стадия «Эскизный проект» исключается.

8.4.5.3. Предпочтительным способом выполнения проекта является одностадийный – «Технорабочий проект».

8.4.5.4. Вся документация Технорабочего проекта должна быть выполнена на русском языке. Стандартная техническая документация производителей иностранного оборудования должна быть предоставлена и на английском, и на русском языках.

8.4.5.5. Количество экземпляров стандартной, проектной и эксплуатационной документации, предоставляемой Заказчику, определяется договорами, но не может быть менее трех.

8.4.5.6. Принимаемые решения по созданию, модернизации АСУ ТП, а также технические, эскизные и рабочие проекты должны в обязательном порядке согласовываться с Подразделением ИБ, а в случае отнесения к значимому объекту критической информационной инфраструктуры и комиссией по категорированию КИИ.

8.4.6. Программы и методики испытаний

8.4.6.1. Вновь созданная или модернизированная АСУ ТП должна быть подвергнута следующим видам испытаний:

- Предварительные испытания. Предварительные испытания АСУ ТП проводятся в соответствии с «Программой предварительных испытаний АСУ ТП», разработанной Разработчиком АСУ ТП. Программа предварительных испытаний должна включать в себя проверку на соответствие созданной АСУ ТП требованиям Технического Задания. Результаты испытаний фиксируются в протоколе испытаний. Протокол испытаний должен содержать заключение о возможности допуска АСУ ТП к опытной эксплуатации.

- Опытная эксплуатация. Опытная эксплуатация проводится в соответствии с «Программой опытной эксплуатации», разработанной совместно поставщиком АСУ ТП и службами Заказчика. Рекомендуемый срок опытной эксплуатации – не менее 3х месяцев. Во время опытной эксплуатации ведется рабочий журнал, в котором фиксируются случаи отказов, сбоев, некорректной работы алгоритмов и т.п. Все записи сопровождаются указанием даты, времени и фамилии сотрудника эксплуатационной службы. Персонал поставщика АСУ ТП ежедневно проводит анализ записей в журнале и в случае подтверждения устраняет указанные недостатки в кратчайший срок, с внесением в журнал отметки об устранении замечания. В случае если замечание не подтверждается, персонал поставщика АСУ ТП вносит в журнал мотивированный отказ. По результатам опытной эксплуатации подписывается акт о готовности АСУ ТП к приемочным испытаниям.

- Приемочные испытания. Приемочные испытания АСУ ТП проводятся в соответствии с «Программой приемочных испытаний АСУ ТП», разработанной совместно поставщиком АСУ ТП и службами Заказчика. Во время приемочных испытаний должна быть проведена проверка работы эксплуатационного (технологического) персонала с АСУ ТП в диалоговом режиме. По результатам приемочных испытаний подписывается акт о готовности АСУ ТП к промышленной эксплуатации.

9. Развитие АСУ ТП

9.1. Основные направления развития АСУ ТП

9.1.1. Развитие АСУ ТП осуществляется путем внедрения новых функций, не определенных в Техническом задании на создание АСУ ТП. При необходимости предварительно проводятся НИР, определяются и обеспечиваются необходимые для них ресурсы.

9.1.2. Основные направления развития:

- поддержка оператора в аварийных и переходных режимах;
- развитие функционально-группового управления технологическим процессом;
- предоставление технологической и технико-экономической информации на административный уровень управления (цех, руководство филиала, руководство Компании).

9.1.3. Поддержка оператора-технолога в аварийных режимах осуществляется работой противоаварийной автоматики (ПАА). ПАА может создаваться путем алгоритмизации действий оператора, предусмотренных в Производственных Инструкциях (ПИ) по ликвидации аварийных режимов, или после анализа реальных аварийных ситуаций. ПАА может запускаться в работу автоматически, в случае наличия четких критериев распознавания аварийной ситуации, или путем запуска оператором-технологом.

9.1.4. Поддержка оператора-технолога в переходных режимах может осуществляться отображением подсказок о последовательности (необходимости) выполнения определенных действий (управление арматурой, изменения задания авторегуляторам и т.п.). Подсказка может отображаться как в текстовом виде, так и путем визуального выделения необходимого элемента на видеокадре.

9.1.5. Предоставление технологической и технико-экономической информации на административный уровень управления должно вестись путем создания технологической сети, объединяющей все АСУ ТП филиала с учетом требований по информационной безопасности, согласованных с подразделением ИБ.

9.2. Принципы организационных решений при развитии АСУ ТП.

9.2.1. Выполнение работ по развитию АСУ ТП осуществляется по техническому решению, утвержденному Техническим советом Компании на основе Технического задания. В техническом решении должно быть определено: обоснование необходимости развития АСУ ТП, предложения по исполнителю и источнику финансирования работ.

9.2.2. Внедрение новых функций АСУ ТП следует проводить по утвержденной программе на всех однотипных энергообъектах, начиная с «пилотного».

9.2.3. При развитии АСУ ТП должно быть обеспечено выполнение тех же нормативных требований, что и при создании АСУ ТП.

10. Технические требования к АСУ ТП.

10.1. АСУ ТП ТЭЦ.

10.1.1. Автоматизированные системы управления технологическими процессами ТЭС (АСУТП ТЭС) должны обеспечивать решение задач управления технологическими процессами энергопроизводства с минимальным участием человека. Автоматизированными системами управления может оснащаться оборудование тепловой электростанции любой мощности.

10.1.2. АСУТП ТЭС должна создаваться для автоматизированного управления как совокупностью оборудования (энергоблоками, одним энергоблоком, установками, технологическими узлами, электрическим присоединением) так и отдельным оборудованием вне зависимости от их типов, мощности, параметров и других характеристик.

10.1.3. Использование АСУТП должно:

- обеспечить выполнение установленных заданий по объемам и качеству выработки тепловой и электрической энергии;
- обеспечить надежную и эффективную работу основного и вспомогательного оборудования;

- обеспечить своевременное обнаружение и ликвидацию отклонений технологических параметров и параметров, определяющих режим;
- обеспечить своевременное обнаружение, предупреждение и ликвидацию аварийных ситуаций;

- обеспечить снижение потерь материально-технических и топливно-энергетических ресурсов и сокращение эксплуатационных расходов;

- повысить экологическую безопасность производства.

10.1.4. АСУ ТП должны обеспечивать решение следующих задач:

- контроль состояния энергетического оборудования;
- автоматическое регулирование технологических параметров;
- автоматическую защиту тепломеханического и электротехнического оборудования;
- автоматическое управление оборудованием по заданным алгоритмам;
- технологическую и аварийную сигнализацию;
- дистанционное управление регулирующей, запорной арматурой, коммутационной аппаратурой.

10.1.5. АСУТП должна создаваться как открытая система, позволяющая производить модернизацию и наращивание по числу обрабатываемых сигналов с запасом до 5 - 20 % проектного объема по вводу и выводу информации и выдаче управляющих воздействий.

10.1.6. АСУТП должна выполняться как единая система, включающая в себя комплекс технических и программных средств для решения задач контроля и управления основным и вспомогательным оборудованием, технологическими процессами, а также инструментальных систем для модификации и обслуживания самой АСУТП.

10.1.7. Структура АСУТП должна представлять собой многоуровневую иерархическую систему, соответствующую технологической структуре объекта управления. Должна быть обеспечена интеграция АСУТП и АСУ энергообъекта с использованием стандартных протоколов.

10.1.8. Программно-технические комплексы должны быть сертифицированы органами Госстандарта России, Федеральным Агентством по техническому регулированию и метрологии в качестве измерительно-управляющих комплексов (средств измерений), Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (разрешение на применение на опасных производственных объектах) и внесены в Государственный реестр в качестве технических средств, рекомендуемых к применению в энергетической отрасли.

10.1.9. Все используемые программно-технические комплексы должны удовлетворять требованиям ГОСТ Р 51841-2001.

10.1.10. При построении АСУТП ТЭС предпочтение должно отдаваться техническим и программным средствам одного производителя.

10.1.11. Программно-технические комплексы и их составные элементы должны быть приспособлены к непрерывно-дискретному режиму работы в жестких условиях промышленной эксплуатации на ТЭС (низкая или высокая температура, наличие пыли, влаги, вибрации, электромагнитные поля и др.).

10.1.12. Входящие в состав ПТК операторские станции, персональные компьютеры и др. должны иметь гигиенический сертификат, а также сертификаты, гарантирующие соблюдение стандартов по электрической, механической и пожарной безопасности (ГОСТ Р МЭК 60950), уровню создаваемых радиопомех (ГОСТ Р 51318.22), уровню электростатических полей (ГОСТ 12.1.045), работоспособности в условиях электромагнитных помех (ГОСТ Р 50628) и уровню создаваемого шума (ГОСТ 12.1.003, СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [3]) и вибрации (ГОСТ 12.1.012, СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [3]).

10.1.13. Связи с источниками информации, силовыми коммутационными устройствами, пультами управления и другими объектами должны выполняться кабелями внешних связей либо непосредственно через клеммные соединения контроллеров, либо через кроссовые шкафы и релейные шкафы. Кроссовые и релейные шкафы должны входить в состав поставки оборудования ПТК.

10.1.14. Связи с источниками дискретной информации, аналоговых унифицированных сигналов, с термопреобразователями сопротивления и термоэлектрическими преобразователями должны выполняться кабелями с общим экраном.

10.1.15. Все типовые функции, связанные со сбором, обработкой, передачей, хранением и представлением информации, а также с выдачей управляющих воздействий и информации на исполнительные и другие внешние устройства, должны программироваться на технологических языках или с помощью других программных средств, не требующих знаний в области применения универсальных языков программирования. Должна предусматриваться возможность сохранения исходных пользовательских программ на электронных носителях и, при необходимости, загрузки пользовательских программ через интерфейсные каналы в память контроллеров и в устройства верхнего уровня ПТК. Должна предусматриваться возможность изменения или коррекции пользовательских программ в процессе эксплуатации ПТК. Корректировка отдельных программ должна быть локальной и не должна требовать вмешательства в остальные программы.

10.1.16. В состав ПТК должна входить система единого времени, предназначенная для синхронизации таймеров всех вычислительных средств комплекса, технических и программных средств, обеспечивающих прием сигналов от стандартных устройств, формирующих сигналы точного времени на основе сигналов внешнего источника астрономического времени.

10.1.17. Автоматизированная система управления должна быть защищена от несанкционированных или ошибочных действий как в части вмешательства в работу оборудования или программных блоков, так и в части доступа к файловой системе, базам данных, прикладному программному обеспечению.

10.1.18. Должны использоваться стандартизованные серийно выпускаемые контрольно-измерительные средства, сертифицированные органами Госстандарта России, Федеральным Агентством по техническому регулированию и метрологии в качестве средств измерений, Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору и внесенные в Государственный реестр в качестве технических средств, рекомендуемых к применению в энергетической отрасли.

10.1.19. Для управления запорной и регулирующей арматурой должны использоваться органы управления, характеристики и типы которых соответствуют ГОСТ Р 50030.6.1-99 (МЭК 60947-6-2-89). Требования к характеристикам должны соответствовать ГОСТ Р 50030.1-2000 (МЭК 60947-1-99).

10.1.20. Технические средства АСУТП должны рассматриваться как электроприемники особой группы первой категории.

10.1.21. Основным источником электропитания для электроприемников особой группы первой категории должно являться напряжение переменного тока секции надежного питания от распределительного устройства собственных нужд (РУСН) 380/220 В (400/230 В для новых объектов).

10.1.22. Должен быть предусмотрен резервный (независимый) источник электропитания особой группы электроприемников в виде источника постоянного тока: стационарной аккумуляторной батареи или независимого источника бесперебойного питания (ИБП), встроенного в каждый узел питания ПТК, который сможет обеспечивать электропитание данных электроприемников в течение не менее чем 30 минут. Независимый ИБП должен входить в поставку ПТК.

10.1.23. Контроль достоверности аналоговой информации производится по следующим критериям:

- для унифицированных токовых сигналов от 4 до 20 мА - снижение значения токового сигнала ниже 4 мА и повышение выше 20 мА;
- достижение предельных значений измеряемых параметров (границы шкалы датчика и измерительного канала);
- нарушение функциональной зависимости между значениями аналоговых параметров и логической связи с дискретными параметрами;

- нарушение функциональной зависимости между значениями аналоговых параметров и их технологической связи с другими аналоговыми параметрами;
- расхождение сигналов от дублированных или троированных датчиков аналоговых параметров на величину больше заданной;
- превышение технологически возможной скорости изменения отдельных параметров.

10.1.24. Контроль достоверности дискретных сигналов должен выявлять недопустимые сочетания сигналов (от двух концевых выключателей одной и той же электрифицированной арматуры и т.д.). При необходимости должна обеспечиваться возможность контроля достоверности отдельных дискретных сигналов по специальным алгоритмам, разрабатываемым при создании АСУТП.

10.1.25. Информация о протекании технологического процесса может представляться с помощью средств отображения информации, в том числе:

- операторских станций;
- экранов коллективного пользования (ЭКП);
- локальных панелей отображения информации;
- индивидуальных показывающих приборов и датчиков со встроенными цифровыми индикаторами.

10.1.26. Должна быть обеспечена унификация человеко-машинного интерфейса в рамках отдельной ТЭЦ.

10.1.27. Технологические защиты (ТЗ) должны автоматически выявлять факт возникновения аварийной ситуации и формировать управляющие воздействия (команды), реализация которых с помощью исполнительных устройств и коммутационных аппаратов обеспечивает защиту персонала, предотвращает повреждения оборудования и локализируют последствия аварий.

10.1.28. Технологические защиты должны выполняться по техническим условиям и алгоритмам, разрабатываемым заводами-изготовителями технологического оборудования и с учетом действующих отраслевых нормативных документов.

10.1.29. При обнаружении отказа в схемах измерения одноимённого параметра подсистема ТЗ должна обеспечивать деградацию алгоритмов защит «2 из 3» на «2 из 2» и «1 из 1» с формированием соответствующей сигнализации.

10.1.30. При отказе всех схем измерения одного параметра ТЗ и отсутствии независимого измерительного канала контроля данного параметра автоматически формируется команда на останов оборудования. При наличии независимого измерительного канала решение об останове оборудования принимает персонал.

10.1.31. При изменении положения арматуры, входящей в цепи защит, на работающем оборудовании должна быть выполнена световая и звуковая сигнализация. Экранные панели, предназначенные для управления защитной арматурой должны иметь отличительную визуализацию. Должна быть исключена возможность случайного нажатия кнопок функциональной клавиатуры, предназначенных для управления защитной арматурой.

10.1.32. Для экстренного (аварийного) отключения технологического оборудования (для отдельных агрегатов - включения) в случаях отказов ПТК АСУТП в режимах, не предполагающих эксплуатацию технологической системы без АСУТП, а также в случаях, когда возникает необходимость экстренного отключения оборудования, не предусмотренная штатными защитами, должны быть предусмотрены органы аварийного управления. Информация об изменении состояния ключей аварийного управления должна автоматически регистрироваться в ПТК (АСУТП). Органы аварийного отключения должны размещаться в непосредственной близости от рабочего места оператора (на поверхности специальной секции пульта или пультовой приставки) и защищаться от случайного воздействия индивидуальными легкоъемными предохранительными устройствами.

10.1.33. Автоматическое регулирование должно непрерывно обеспечивать поддержание заданных значений параметров технологического процесса и нагрузки энергоустановки.

При отказах должно быть предусмотрено автоматическое отключение контура регулятора и формирование сигнала предупредительной сигнализации, который должен регистрироваться. Данный сигнал должен иметь возможность квитирования оператором.

10.1.34. При реализации функции автоматического регулирования должны обеспечиваться:

- самобалансировка и безударное включение в работу по командам оператора или логических устройств;
- самодиагностика с автоматическим отключением и сигнализацией при неисправности;
- индикация включенного и отключенного состояний.

10.1.35. Должна обеспечиваться регистрация достоверных технологических данных, информации о работе основного и вспомогательного оборудования, действиях защит, блокировок, устройств автоматического управления и действий персонала. Всем событиям должны присваиваться метки «дата», «время», при этом погрешность присвоения метки времени по отношению к системному времени ПТК должна составлять не более 10 мс. Ретроспективная информация должна быть защищена от искажения и разрушения.

10.2. АСУ ТП предприятий водоснабжения и канализации, тепловых сетей.

10.2.1. При модернизации, реконструкции и новом строительстве тепловых сетей, в том числе ПНС и тепловых пунктов должна создаваться, на базе современных программно-технических комплексов, автоматизированная система диспетчерского управления (АСДУ) с возможностью видеонаблюдения за объектами, работающими без оперативного персонала. Должны устанавливаться приборы контроля и учета тепловой энергии, подключаемые к АСДУ или независимой системе коммерческого учёта тепловой энергии (АСКУТЭ)

10.2.2. На источниках теплоснабжения и в тепловых сетях следует устанавливать средства автоматики, предусматривающие возможность перехода на количественно-качественное регулирование отпуска тепла.

10.2.3. Должна рассматриваться необходимость контроля баланса тепловой энергии на отдельных участках, районах тепловой сети («короткие балансы»). К узлам учета тепловой энергии, установленным в зоне «коротких балансов» должны предъявляться такие же требования, как к узлам коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя.

10.2.4. АСДУ должна обеспечивать работу тепломеханического и электротехнического оборудования насосных станций как в ручном, дистанционном (по месту с АРМа) так и в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала. АСДУ должна обеспечить управление объектом в нормальных, переходных и аварийных режимах.

10.2.5. Должен быть реализован автоматический режим управления насосной станцией. Автоматический режим должен:

- поддерживать диспетчерский режим по заданным оператором параметрам;
- позволять производить переключение режима работы оборудования с дистанционного режима на автоматический и обратно без останова оборудования;
- обеспечивать управление контроллерами частотных приводов;
- обеспечивать реализацию автоматического регулирования, логического и программного управления; самодиагностику контроллеров, устройств частотного регулирования, задвижек с передачей сигналов на диспетчерский пульт;
- обеспечивать работу групп насосов по заданным параметрам при выходе из строя управляющего контроллера.

10.2.6. Передача данных с насосной станции на центральный диспетчерский пункт должна быть реализована с организацией дублирующих каналов связи.

10.2.7. Должен быть обеспечен автоматизированный учет тепловой энергии принимаемой и передаваемой насосной станцией. Должна быть обеспечена передача данных учета на диспетчерский пункт.

10.2.8. Должна быть предусмотрена защита шкафов оборудования АСДУ от несанкционированного доступа и вмешательства в их работу. Должен быть предусмотрен информационный сигнал об открытии шкафа с передачей информации на АРМ диспетчера.

10.2.9. Программно-технический комплекс средств АСДУ и АСКУТЭ должен соответствовать требованиям РД 153-34.1-35.127-2002.

10.2.10. В АРМ диспетчера должна быть возможность ручного ввода параметров, не обеспеченных датчиками.

11. Метрологическое обеспечение

11.1. Метрологическое обеспечение АСУТП должно быть реализовано в соответствии с Федеральным законом «Об обеспечении единства измерений» №102-ФЗ от 26.08.2008, ГОСТ 8.596-2002 и РД 153-34.0-11.117-2001.

11.2. Метрологическое обеспечение АСУТП должно распространяться на измерительные каналы (каналы ввода аналоговых величин и каналы вывода аналоговых величин) всех классов точности.

11.3. В АСУТП должны использоваться средства измерений, внесенные в Государственный реестр средств измерений, допущенных к применению в РФ.

11.4. Измерительные каналы, применяемые в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, и внесенные в перечень каналов/параметров подлежащих поверке, утвержденного техническим руководителем предприятия, подвергаются первичной, периодической и внеочередной поверке.

11.5. Измерительные каналы, подлежащие поверке, предпочтительнее реализовывать на отдельных технических средствах, в виде локальной ИИС или коммерческого узла учета с введением, при необходимости, измеренного значения параметра в АСУ ТП по информационному интерфейсу или через размножитель сигнала.

11.6. При заказе новых СИ, внесенных в государственный реестр СИ РФ, необходимо учитывать возможность их сервисного и метрологического обслуживания на территории функционирования энергообъекта и в России. Исключением, в некоторых случаях могут быть СИ, входящие в перечень СИ, применяемых для наблюдения за технологическими параметрами, точность которых не нормируется.

12. Нормативно-техническая документация

12.1. В Компании, должна быть определена и утверждена приказом действующая НТД. В приказе должны быть определены:

- перечень технических регламентов, обязательных для исполнения;
- перечень нормативных документов, обязательных для исполнения;
- перечень нормативных документов, рекомендованных к использованию в производственной деятельности.

12.2. Перед внесением НТД в перечень обязательных должен производиться анализ требований НТД и их влияние на производственно-экономическую деятельность Компании.

12.3. Перечни составляются на основе «Указателя действующих в электроэнергетике нормативных документов», «Перечня нормативных правовых актов и нормативных документов, относящихся к сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору», а также с учетом утвержденных органами государственной власти технических регламентов.

12.4. В Компании должны быть определены распорядительные документы, детализирующие техническую политику - стандарты предприятия (СТП), включенные в Реестр действующих СТП, приказы, указания, протоколы технического совета Компании - путем формулирования взаимосвязанных технических требований, акцентировании внимания на наиболее проблемных точках процессов создания, ремонта и эксплуатации АСУ ТП, задающие границы

применения определенных технических решений, оборудования, определяющие порядок организации процессов и ответственных лиц.

12.5. Перечни НТД и распорядительные документы Компании по направлению АСУ ТП должны быть размещены на сетевом диске с правом доступа для всех работников Компании.

13. Организация закупок материально-технических ресурсов и оборудования (МТРО)

13.1. Основные направления Технической политики в области закупок

13.1.1. Увеличение доли открытых конкурсных процедур закупок МТРО, работ и услуг для обеспечения должного уровня конкуренции и привлечения широкого круга претендентов с учетом требования унификации программно-технических средств АСУ ТП в рамках филиала.

13.1.2. Гибкий подход к формированию требований к закупаемым МТРО, работам и услугам для привлечения предложений с новыми техническими решениями.

13.1.3. Расширение критериев отбора победителей конкурса для обеспечения баланса надежности, стоимости, простоты и экономичности в эксплуатации приобретаемых МТРО.

13.1.4. Выстраивание партнерских отношений с ведущими производителями оборудования АСУ ТП для получения максимальных партнерских скидок, оперативной технической поддержки, получения своевременной информации о новейших технических решениях и обновлении линейки продукции.

13.1.5. Определение поставщиков наиболее эффективных и качественных МТР и услуг при оптимальной стоимости.

13.1.6. Организация приобретения больших партий МТРО, подтвердивших свое высокое качество, для снижения затрат на приобретение и эксплуатацию унифицированного оборудования.

13.1.7. Во избежание приобретения контрафактной продукции, закупку технических средств АСУ ТП и запасных частей производить непосредственно у фирм производителей, либо их официальных представителей. Для подтверждения официального представительства дилеры должны иметь документы, подтверждающие статус официального представителя, с сохранением всех заводских гарантийных обязательств. Право официального представительства должно быть подтверждено по официальному запросу.

13.2. Рекомендации по закупке МТРО.

13.2.1. При выборе оборудования для модернизации или создании СКУ ТП следует руководствоваться следующими рекомендациями:

- применять технические средства, обеспечивающие минимум трудозатрат на обслуживание, ремонт и наладку;
- применять технические средства, обеспеченные поддержкой производителя в течение не менее 25 лет;
- применять унифицированное оборудование в рамках филиала;
- обязательно наличие сертификатов соответствия и утверждения типа средств измерения;
- выбор оборудования ПТК осуществлять с учетом гарантий изготовителя по замене модулей в течение срока эксплуатации;
- выбор датчиков технологических параметров осуществлять с учетом срока эксплуатации и межповерочного интервала, определяемых изготовителем, на основании анализа опыта эксплуатации; рекомендуется выбирать датчики, имеющие межповерочный интервал не меньший, чем межремонтный период технологического оборудования, на котором они установлены;
- у изготовителя ПТК обязательно наличие референс-листа работ на объектах теплоэнергетики;

- использовать программные пакеты, специально разработанные для промышленных применений;
- для организации обработки и хранения технологической информации использовать программное обеспечение и технические средства, предназначенные для серверов;
- использовать открытые протоколы передачи данных для возможности интеграции локальных АСУТП и передачи информации на уровень АСУП;
- желательно наличие у изготовителя регионального сервисного центра;
- обязательно соответствие требованиям нормативных документов, действующих в энергетике;
- степень защиты оборудования от внешних воздействий (IP) должна соответствовать условиям эксплуатации;
- желательно соответствие оборудования международным стандартам качества ISO 9000:9001;
- применять оборудование, имеющее положительный опыт эксплуатации на предприятиях тепловой энергетики и отсутствие претензий;
- отдавать предпочтение оборудованию и программному обеспечению отечественного производства (реализация импортозамещения) в случае соответствия оборудования и программного обеспечению отечественного производства заявленным требованиям.

13.2.2. Рекомендуются руководствоваться следующими ограничениями по применению оборудования:

- не применять оборудования при наличии претензий по их эксплуатации;
- не допускать массовое применение опытных образцов оборудования;
- не использовать резервированные и дублированные ПТК для несоответствующих объектов, обеспечивать соответствие применяемых ПТК решаемым задачам автоматизации;
- не применять оборудование, не имеющее возможности интеграции с существующими системами АСУ ТП;
- не применять нерусифицированное оборудование или оборудование, не имеющее русифицированной документации;
- не использовать средства измерений, не внесенные в Государственный реестр средств измерений;
- не использовать оборудование, не прошедшее оценку соответствия требованиям промышленной безопасности;
- не использовать операционные системы разных производителей для ПО АСУ.

14. Заключение

14.1. Данная Техническая политика обязательна к применению в процессах создания, модернизации и развития АСУ ТП теплотехнического оборудования Компании.

14.2. Контроль за реализацией Технической политики осуществляет Технический совет Компании и заместители главного инженера Компании по направлениям.

14.3. Отступления от Положений настоящей Технической политики должны быть соответствующим образом обоснованы и согласованы на уровне технического совета Компании.

14.4. Положения настоящей Технической политики не являются исчерпывающими и подлежат периодическому пересмотру и дополнению не реже одного раза в пять лет.

Лист согласования

Вид документа: Стандарт предприятия
 Наименование документа: БЭК.303.101-2020 Техническая политика в части создания, модернизации и развития АСУ ТП (№ СТП БЭК.303.101-2020 от 22.12.2020)

Проектный номер:

Стороны:

Организация: БАЙКАЛЬСКАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ ООО

Контрагент:

Ответственный:

Документ проходит согласование с применением базового маршрута:

Подписант: Причко Олег Николаевич

Дата начала: 14.12.2020 16:01 Дата окончания: 18.12.2020 18:08 **Соглаовано**

Этап	Должность	ФИО	Результат	Дата	Комментарий	Примечание
Нормоконтроль	Менеджер/Отдел управления бизнес-процессами и стандартизации ИД БЭК	Яковчук Алексей Владимирович	Согласовано	15.12.2020	в карточке СТП, графа "Наименование документа" добавить "СТП БЭК.303.101-2020"	
Согласование руководителя подразделения, ответственного за управление нормативными документами системы управления (ИДСУ)	Менеджер/Отдел управления бизнес-процессами и стандартизации ИД БЭК	Болрин Александр Валентинович	Согласовано	16.12.2020		
Согласование руководителя автора документа	Начальник службы/Теплотехническая служба ИД БЭК	Евсеев Алексей Анатольевич	Согласовано	15.12.2020		
Согласование юридической службы	Заместитель начальника отдела/Юридический отдел УСЦ ИФ	Матвеева Марина Геннадьевна	Согласовано	16.12.2020		От исполнителя: Начальник ЮО УСЦ ИФ к исполнителю: Матвеева Марина Геннадьевна. Комментарий: на согласование
Согласование служб (выбрать согласующих)	Заместитель генерального директора по производству энергии - главный инженер/Заместитель генерального директора по производству энергии - главный инженер ИД БЭК	Цветков Александр Николаевич	Согласовано	18.12.2020		
Согласование служб (выбрать согласующих)	Заместитель главного инженера по теплотехнической части/Заместитель главного инженера по теплотехнической части ИД БЭК	Губанов Роман Викторович	Согласовано	16.12.2020		
Согласование служб (выбрать согласующих)	Директор по ремонту и капитальному строительству/Директор по ремонту и капитальному строительству ИД БЭК	Ищенко Сергей Анатольевич	Согласовано	16.12.2020	согл	
Согласование служб (выбрать согласующих)	Заместитель главного инженера по охране окружающей среды и общетехническим вопросам/Заместитель генерального директора по производству энергии - главный инженер ИД БЭК	Госс Евгений Иванович	Согласовано	16.12.2020		

БАЙКАЛЬСКАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

Общество с ограниченной ответственностью «Байкальская энергетическая компания»

ПРИКАЗ

21.04.2021

№

14

О введении в действие СТП БЭК.303.101-2020

В целях установления единых организационно-технических требований к деятельности структурных подразделений, филиалов, дочерних и зависимых обществ ООО «Байкальская энергетическая компания» в части создания, модернизации и развития автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП)

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Ввести в действие с даты издания настоящего приказа СТП БЭК.303.101-2020 «Техническая политика в части создания, модернизации и развития АСУ ТП».
2. Отделу управления бизнес процессами и стандартизации (Бояркин А.В.) опубликовать введенный СТП на информационном портале Общества.
3. Заместителям генерального директора, директорам по функциональным направлениям деятельности, директорам филиалов, руководителям структурных подразделений Исполнительной дирекции организовать ознакомление подчиненного персонала с требованиями стандарта и его исполнение.
4. Рекомендовать органам управления дочерних и зависимых обществ использовать в своей работе утвержденный стандарт.
5. Контроль за исполнением СТП БЭК.303.101-2020 возложить на заместителя генерального директора по производству энергии – главного инженера Цветкова А.Н.
6. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Генеральный директор



О.Н. Причко