



ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ФЕДЕРАЛЬНАЯ ГИДРОГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ-
РУСГИДРО»
(ПАО «РУСГИДРО»)

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ.
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ.
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

СТО РусГидро 02.03.158-2026

Красноярск – 2026

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 29.06.2016 № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации», правила применения Стандарта - ГОСТ Р.1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

Сведения о Стандарте

1 РАЗРАБОТАН	ПАО «РусГидро»
2 ВНЕСЕН	Департаментом технического регулирования, по рекомендации Комиссии по техническому регулированию (протокол от 25.03.2026 №86)
3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом ПАО «РусГидро» от 30.03.2026 №219
4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ	

Настоящий Стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ПАО «РусГидро»

Содержание

1. Область применения	1
2. Нормативные ссылки	3
3. Термины и определения	6
4. Сокращения	7
5. Общие положения	9
6. Общие требования к технологическим картам	10
7. Разработка, согласование и утверждение ТК.....	12
8. Требования к ТК и ее структуре	14
9. Состав разделов ТК.....	16
10. Требования к оформлению ТК	17
11. Содержание разделов ТК	18
12. Требования к оформлению и содержание разделов ОК	24
13. Внесение изменений в ТК и ОК	27
14. Заключительные положения	28
Приложение А Матрица подготовки документации	29
Приложение Б Пример структуры и описания технологического процесса .	30
Приложение В Шаблон технологической карты	34
Приложение Г Шаблон операционной карты	37
Библиография	39

Введение

Стандарт организации «Гидроэлектростанции. Технологические карты. Методические указания» (далее - Стандарт) разработан в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.06.2016 № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».

Стандарт является локальным нормативным актом (документом) ПАО «РусГидро» и устанавливает требования к разработке технологических карт при выполнении работ на гидроэлектростанциях.

При разработке Стандарта использованы требования нормативных документов по разработке технологических карт.

Применение Стандарта направлено на повышение качества выполняемых работ, обеспечения безопасности при их выполнении, рационализации трудозатрат и задействованных ресурсов.

СТАНДАРТ ПАО «РусГидро»

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ.
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

Дата введения – 30.03.2026

1. Область применения

1.1 Настоящий Стандарт является нормативным документом ПАО «РусГидро», устанавливающим методики, нормы и требования к составлению технологических карт для производства работ.

1.2 Требования Стандарта являются минимально необходимыми при составлении технологических карт и направлены на обеспечение необходимого качества выполнения работ.

1.3 Область распространения требований и норм Стандарта по объектам и видам выполняемых воздействий определяется матрицей подготовки документации (Приложение А).

1.4 Стандарт предназначен для обязательного применения в ПАО «РусГидро».

1.5 Подконтрольные организации ПАО «РусГидро» применяют требования Стандарта после присоединения к Стандарту и всем последующим изменениям к нему и признания Стандарта в качестве локального нормативного акта (документа).

1.6 Требования Стандарта обязательны для выполнения сторонними организациями и физическими лицами, выполняющими работы (оказывающими услуги) в области его применения по договорам с ПАО «РусГидро» и (или) с его филиалами, подконтрольными организациями, если такое обязательство закреплено в заключаемых с ними договорах.

1.7 Обязательность применения требований Стандарта ограничена их деятельностью на объектах, расположенных в Российской Федерации, владельцами или инвесторами (застройщиками) которых являются ПАО «РусГидро» и (или) его подконтрольные организации.

1.8 Применение требований Стандарта для целей зарубежной экономической деятельности определяется соответствующим международным соглашением.

1.9 При расхождении требований настоящего Стандарта с требованиями других изданных до его утверждения стандартов организации и (или) иных локальных нормативных документов ПАО «РусГидро» в области, регламентируемой настоящим Стандартом, следует руководствоваться требованиями настоящего Стандарта.

1.10 При введении в действие (внесении изменений) в нормативные правовые и (или) нормативные технические акты, следует руководствоваться требованиями вновь введенных (измененных) документов до внесения в Стандарт соответствующих изменений.

1.11 Стандарт должен пересматриваться при необходимости введения новых требований и норм, а также с учетом развития цифровых систем управления фондами и активами предприятия, используемых в ПАО «РусГидро».

2. Нормативные ссылки

В настоящем Стандарте использованы ссылки на следующие федеральные законы, законодательные акты, стандарты, классификатор в актуальной редакции на момент утверждения Стандарта:

1. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденные приказом Минэнерго России от 04.10.2022 № 1070.

2. Правила организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики, утвержденные приказом Минэнерго России от 25.10.2017 № 1013.

3. ГОСТ 3.1105-2011 Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов общего назначения.

4. ГОСТ 3.1102-2011 Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов. Общие положения.

5. ГОСТ 3.1109-82 Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий.

6. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Национальный стандарт Российской Федерации. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.

7. ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

8. ГОСТ Р 1.5-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения»;

9. ГОСТ 1.5-2001 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению».

10. ГОСТ 27.002-2015 Надежность в технике. Термины и определения.

11. ГОСТ 18322-2016 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения.

12. ГОСТ 2.602-2013 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы.

13. ГОСТ Р 3.001-2023 Единая система технологической документации. Общие положения.

14. ГОСТ Р 55260.2.2-2023. Национальный стандарт Российской Федерации. Гидроэлектростанции. Часть 2-2. Гидрогенераторы. Методики оценки технического состояния.

15. ГОСТ Р 55260.3.2-2023. Национальный стандарт Российской Федерации. Гидроэлектростанции. Часть 3-2. Гидротурбины и механическая часть генераторов. Методики оценки технического состояния.

16. ГОСТ 8.417-2024. Межгосударственный стандарт. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин.

17. МДС 12-81.2007. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ.

18. МДС 12-29.2006. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты.

19. И 1.13-07 Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам.

20. СТО РусГидро 02.01.62-2021 «Электрические станции и сети. Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений. Организация производственных процессов. Нормы и требования».

21. СТО 17330282.27.140.001-2006 «Методики оценки технического состояния основного оборудования гидроэлектростанций».

22. СТО РусГидро 02.03.69 – 2022 «Гидрогенераторы. Общие технические условия на капитальный ремонт. Нормы и требования».

23. СТО РусГидро 02.03.70 – 2022 «Гидротурбины. Общие технические условия на капитальный ремонт. Нормы и требования».

24. СТО РусГидро 02.03.247-2023 «Система управления безопасностью и надежностью оборудования и сооружений электростанций и сетей. Реализация системы в процессах производственной деятельности».

25. СТО РусГидро 02.03.128-2022 Методические рекомендации по разработке и применению типовых ведомостей объемов работ при ремонте оборудования.

26. СТО 17330282.27.140.015-2008 Гидроэлектростанции. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования.

27. ГОСТ Р 72193-2025. Национальный стандарт Российской Федерации. Гидроэлектростанции и гидроаккумулирующие электростанции. Гидротехнические сооружения. Гидросиловое и механическое оборудование. Правила организации безопасного обслуживания.

28. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».
29. Приказ Минтруда России от 27.11.2020 № 833н «Об утверждении Правил по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования».
30. Приказ Минэнерго России от 22.09.2020 № 796 «Об утверждении Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации»;
31. [Классификатор основных фондов ПАО «РусГидро».](#)

Примечание - При пользовании Стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части не затрагивающей эту ссылку.

3. Термины и определения

В настоящем Стандарте применены термины по ГОСТ 23956, ГОСТ 18322, ГОСТ 27.002, ГОСТ 3.1109, ГОСТ ISO 9000-2011, СТО 17330282.27.010.001-2008, СТО 17330282.27.140.015-2008, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 технологический процесс: Часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда. Технологический процесс может быть отнесен к изделию, его составной части или к методам обработки, формообразования и сборки. К предметам труда относятся заготовки и изделия.

3.2 технологическая операция: Законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте.

3.3 технологический переход: Законченная часть технологической операции, выполняемая одними и теми же средствами технологического оснащения при постоянных технологических режимах и установке.

3.4 прием: Законченная совокупность действий человека, применяемых при выполнении перехода или его части и объединенных одним целевым назначением.

3.5 технологическая карта: Организационно-технологический документ, разрабатываемый для выполнения технологического процесса и определяющий состав операций и средств механизации, требования к качеству, трудоемкость, ресурсы и мероприятия по охране труда и безопасности.

3.6 операционная карта: Документ предназначен для описания технологической операции с указанием последовательного выполнения переходов, данных о средствах технологического оснащения, режимах и трудовых затратах.

3.7 карта контроля: Документ предназначен для контроля выполнения технологического процесса и технологических операций.

3.8 конструкторская документация: Графические и текстовые документы, которые в отдельности или в совокупности определяют состав и устройство изделия и содержат необходимые данные для его разработки, изготовления, контроля, приемки, эксплуатации, ремонта и утилизации. Поставляется предприятием-изготовителем в комплекте с оборудованием.

3.9 операционный контроль: Контроль продукции или процесса во время выполнения или после завершения технологической операции.

3.10 техническая документация: Совокупность технических документов, подлежащих применению при выполнении работ: проектная

документация, конструкторская документация организаций - изготовителей оборудования (в том числе чертежи, инструкции по эксплуатации, заводские ремонтные документы, технические паспорта оборудования или сооружений объектов электроэнергетики), информационные сообщения, письма организаций - изготовителей оборудования и технические решения субъекта электроэнергетики.

3.11 технологическая документация: Совокупность комплектов документов технологических процессов и отдельных документов, необходимых и достаточных для выполнения технологических процессов. К технологической документации относятся технологические, операционные карты, технологические инструкции, ведомости дефектации оборудования, материалов и другие документы по ГОСТ 3.1102-2011.

3.12 технологическая инструкция: Документ, предназначенный для описания технологических процессов, методов и приемов, повторяющихся при изготовлении или ремонте изделий (составных частей изделий), правил эксплуатации средств технологического оснащения. Применяется в целях сокращения объема разрабатываемой технологической документации.

3.13 эксплуатационная документация: Совокупность технических документов, разработанных проектной организацией, изготовителем оборудования и эксплуатирующей организацией, содержащих требования и нормы в области технической эксплуатации.

3.14 эксплуатирующая организация: Организация, имеющая в собственности, хозяйственном ведении или оперативном управлении имущество гидроэлектростанции, осуществляющая в отношении этого имущества права и выполняющая обязанности, необходимые для ведения деятельности по безопасному производству электроэнергии в соответствии с действующими нормами и правилами.

3.15 формуляр: Документ технического контроля, содержащий результаты измерений контролируемых параметров и оценку их соответствия установленным нормам (карты измерений, протоколы, акты и др.).

3.16 Филиал: филиал ПАО «РусГидро».

4. Сокращения

АОСР – акт освидетельствования скрытых работ;

БЦ – базовые цены;

ВНиР – ведомственные нормы и расценки;

ВУЕР – ведомственные укрупненные единичные расценки;

ГЭСН – государственные элементные сметные нормы;

ЕНиР – единые нормы и расценки;

ЕСУ НСИ – единая система управления нормативно-справочной информацией;

ИОТ – инструкция по охране труда;

КОФ – классификатор основных фондов ПАО «РусГидро»;

КР – капитальный ремонт;

КК – карта контроля;

НТД – нормативно-техническая документация;

ОК – операционная карта;

ПАО – публичное акционерное общество;

ПИ – производственная инструкция;

ПО – подконтрольное общество ПАО «РусГидро»;

ППР – проект производства работ;

ПТУ 1 – подобъект технического учета 1-го уровня;

ПТУ 2 – подобъект технического учета 2-го уровня;

СТО – стандарт организации;

СЭДО – система электронного документооборота;

ТИ – технологическая инструкция;

ТК – технологическая карта;

ТО – техническое обслуживание;

ТОУ – типовой объект учета;

ТПиР – техническое перевооружение и реконструкция;

ТР – текущий ремонт.

5. Общие положения

5.1. ТК на выполнение работ должны разрабатываться в соответствии с принятой в Группе РусГидро технической политикой, политикой в области охраны труда и действующих отраслевых и заводских нормативных документах, регламентирующих технологический процесс выполнения работ и обеспечения безопасности в ходе их выполнения.

5.2. В ТК для каждого конкретного объекта электроэнергетики должны быть отражены актуальные требования нормативной, заводской, проектной, эксплуатационной и иной технической документации, действующей на этом объекте, учтен опыт эксплуатации установленного на нем оборудования, зданий и сооружений, условий производства работ.

5.3. ТК должны разрабатываться организациями, непосредственно выполняющими работы, либо привлеченными специализированными организациями.

5.4. При подготовке к работам в ТК могут быть внесены изменения с учетом конкретных технических решений и технологической оснастки, намеченных к применению в процессе выполнения работ, а также результатов ранее проведенных воздействий с учетом состояния оборудования, установленных ограничений и (или) рекомендаций. Изменения должны быть согласованы главным инженером Филиала. В необходимых случаях принимаемые решения должны быть согласованы с предприятием-изготовителем оборудования или проектными организациями.

5.5. С целью унификации структуры и обеспечения единства подходов при формировании организационно-технологических документов по выполняемым работам, в данном СТО предусматривается типовая структура организационных документов¹, а именно:

5.5.1. ППР разрабатывается для выполнения работ на Типовом объекте учета в соответствии с актуальной версией КОФ.

5.5.2. ТК разрабатывается для выполнения работ на ПТУ-1.

5.5.3. ОК разрабатывается для выполнения работ на ПТУ-2.

¹ Пример структуры и описания технологического процесса представлен в Приложении Б.

6. Общие требования к технологическим картам

6.1. ТК является основным организационно-технологическим документом, содержащим прямые указания по выполнению конкретной работы, предназначенным для применения непосредственным исполнителем работ.

6.2. ТК включает текстовый и графический материал (при необходимости схемы рабочих мест с указанием фронта работ, границ участков, на которые делится объект, необходимых трудовых ресурсов, оснастки, материалов и приспособлений, места расположения стационарных машин или пути движения и стоянки передвижных машин).

6.3. ТК разрабатывается с достаточным качественным и количественным описанием состава работ и мер охраны труда и безопасности для ее использования как самостоятельного организационно-технологического документа, позволяющего безопасно организовать выполнение работ с должным качеством на объекте, на который разработана ТК, как в составе ППР, так и без применения ППР.

6.4. Применение ОК как самостоятельного документа для организации выполнения работ без разработки ТК не допускается.

6.5. Комплекс работ, на который разрабатывается ТК, как правило, выполняется на соответствующем ПТУ-1.

6.6. В том случае, если соответствующий ПТУ-1 или работа по своей технологии включает в себя несколько ПТУ-1, нескольких ТОУ или даже групп оборудования (например работа «Проверка линии вала, центровка штанги маслоприемника, боя контактных колец, неперпендикулярности диска подпятника к оси гидроагрегата проворотом ротора главного генератора с применением мостового крана»), соответствующая ТК формируется на вышестоящий ТОУ или класс, группы или раздел классификатора на конкретный технологический процесс.

6.7. Одному технологическому процессу соответствует одна расценка справочника (Первый уровень детализации (I)). Операциям технологического процесса соответствует состав работ, указанный в расценке (Второй уровень детализации (II)). Приемам соответствуют законченная совокупность действий человека, выполняемых при выполнении операции (Третий уровень детализации (III)). Пример приведен в Приложении Б к настоящему СТО.

6.8. Матрицей подготовки документации (Приложение А) определяется возможность детального описания операций посредством трудовых приемов в составе ТК, без пооперационного обозначения

инструментов, материалов, приспособлений и норм трудозатрат в самой ТК без разработки ОК.

6.9. Описание технологического процесса в ТК и ОК основывается на наименовании работы, предусмотренной сметной расценкой справочника и ведомостью объемов работ.

6.10. ТК разрабатывается на конкретный объем работ с учетом трудоемкости каждого технологического процесса.

6.11. ОК формируется на ПТУ-2 на единицу измерителя технологического процесса, предусмотренного расценкой.

6.12. Допускается формировать ОК на ПТУ-2 по нескольким технологическим процессам (расценкам) в том случае, если единицы измерителя технологического процесса совпадают.

6.13. В случае различия единиц измерителя технологических процессов, предусмотренных для одного ПТУ-2, формируется несколько ОК на ПТУ-2.

6.14. ОК формируются с целью стандартизации и детальной организационной подготовки сложных и повторяющихся операций.

7. Разработка, согласование и утверждение ТК

7.1. Сроки разработки ТК должны быть увязаны со сроками производства работ и входить в этап подготовки к выполнению работ. ТК должны разрабатываться и утверждаться, как правило, не позднее чем за 15 (пятнадцать) рабочих дней до начала производства соответствующих работ, если иное не предусмотрено договором. Требования данного пункта не распространяются на работы, выполняемые вне объема работ и вне границ, предусмотренных договором, а также на работы по ликвидации последствий отказов и аварий.

7.2. В ТК не допускаются отступления от требований нормативной документации, эксплуатационной, проектной, заводской и конструкторской документации, условий и объемов работ, предусмотренных договором без согласования с проектной организацией или заводом-изготовителем оборудования и Филиалом. Организация согласования отступлений, предусмотренных п. 7.2, возлагается на организацию-разработчика ТК.

7.3. Технические и организационные решения, принимаемые в составе ТК, должны соответствовать требованиям нормативно-технических документов, требованиям проектной и конструкторской документации, апробированы на практике и подтверждены последующим опытом эксплуатации.

7.4. ТК утверждается главным инженером подрядной организации (техническим руководителем) и согласуется техническим руководителем Филиала, либо лицом, исполняющим его обязанности в рамках распорядительного документа Общества (Филиала) и предусмотренного должностной инструкцией работника.

7.5. Порядок согласования и хранения ТК устанавливается Филиалами общества. Допускается электронное согласование ТК посредством принятой электронной системы документооборота ПАО «РусГидро».

7.6. ОК не требуют отдельного согласования и подписания. ОК рассматриваются и согласовываются совместно с ТК.

7.7. Независимо от способа согласования ТК, непосредственные исполнители работы должны быть ознакомлены с ТК под подпись в листе ознакомления.

7.8. ТК, ОК, КК должны находиться непосредственно на месте производства работ и быть доступны персоналу для организации и контроля исполнения технологического процесса.

7.9. Количество распечатанных для заполнения КК на одну ТК и (или) ОК определяется исходя из количества задействованных бригад, как правило одна КК на одну бригаду.

8. Требования к ТК и ее структуре

8.1. Шаблон для заполнения ТК приведен в Приложении В к настоящему СТО.

8.2. Основные требования к ТК:

8.2.1. Точность. ТК должна соответствовать требованиям проектной документации, документации заводов-изготовителей и действующим нормативным документам, с указанием ссылки на пункт НТД, номер проекта или чертежа.

8.2.2. Полнота информации. ТК должна охватывать все этапы работ и объемы, от подготовки до сдачи работ.

8.2.3. Безопасность. ТК должна содержать необходимые меры по защите персонала и соблюдению требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности.

8.2.4. Наглядность. В ТК должны использоваться (указываться ссылки) схемы, графики, фотографий оборудования поясняющие технологический процесс и выполняемые операции.

8.2.5. Актуальность. Регулярное обновление при изменении оборудования, оснастки, технологии или нормативов.

8.2.6. Достаточность и конкретность. ТК должна содержать достаточный объем конкретных требований и указаний необходимых для выполнения работ.

8.3. Принципы формирования технологической карты:

8.3.1. Детализация операций. Каждая технологическая операция должна описываться трудовыми приемами.

8.3.2. Указание ресурсов. Должны указываться инструменты, материалы, требуемый персонал.

8.3.3. Нормирование времени. Должна указываться норма времени на выполнение каждой операции и технологический процесс в целом.

8.3.4. Контрольные точки. Указываются промежуточные проверки.

8.3.5. Обратная связь. Обязательная актуализация ТК в случае выявления недостатков при выполнении работ.

8.4. Организационно-технологические решения, принимаемые за основу при разработке ТК, направлены на обеспечение качества, безопасности и безаварийности выполняемых работ в соответствии с требованиями действующих норм и правил производства работ.

8.5. При разработке ТК должны учитываться требования отраслевых и межотраслевых правил техники безопасности и охраны труда.

8.6. Исходными документами для разработки ТК являются:

8.6.1. Смета, ведомость объемов работ.

8.6.2. Технические условия на ремонт оборудования, зданий или сооружений, инструкции по эксплуатации и обслуживанию, технологические инструкции, инструкции по применению материалов.

8.6.3. Конструкторская документация на оборудование, запчасти, изделия.

8.6.4. Проектная и рабочая документация.

8.6.5. Нормативные документы.

8.6.6. Локальные нормативные документы ПАО «РусГидро».

8.6.7. СТО ПАО «РусГидро».

9. Состав разделов ТК

9.1. Общая часть – раздел, в котором описываются основные сведения о выполняемой работе.

9.2. Потребность в материально-технических ресурсах – раздел, в котором приводится потребность в ресурсах, необходимых для выполнения работ, предусмотренных ТК.

9.3. Технология выполнения работ – раздел, описывающий подробный пооперационный процесс выполняемой работы.

9.4. Охрана труда – раздел, в котором приводятся конкретные указания и мероприятия, обеспечивающие соблюдение требований по безопасному выполнению работ.

9.5. Приемосдаточные испытания – раздел, определяющий состав приемосдаточных испытаний, определяющих конечное качество выполненной работы, параметры, определяющие результаты испытаний и их допустимые значения.

9.6. Карта контроля – раздел, определяющий ступени контроля качества выполнения приемов, операций, технологических процессов и фиксирующий их фактическое выполнение ответственными лицами.

9.7. Схемы установки, строповки, крепления, чертежи, места расположения оборудования, эскизы и др. графические документы при необходимости.

9.8. Лист ознакомления с ТК.

9.9. График производства работ (в случае применения ТК без ППР).

9.10. Состав ТК может быть изменен в зависимости от специфики и сложности выполняемого технологического процесса. В случае отсутствия необходимости в разработке определенного раздела, лист ТК оформляется с пометкой «Не требуется».

10. Требования к оформлению ТК

10.1. Формат ТК представлен в Приложении В. ТК составляются в форматах: MS Excel (при работе в ОС Windows) и ACell (при работе в ОС AlterOffice). Рекомендуется использовать формат листа А4 альбомной ориентации для улучшения читаемости схем и таблиц.

10.2. ТК распечатываются в режиме односторонней печати.

10.3. В ячейке 1 наименование эксплуатирующей организации.

10.4. В ячейке 2 ТК указывается номер ТК.

10.5. Нумерация ТК определяется исходя из кода классификатора конкретного объекта, обозначения типа работ (С, ТПиР, КР, ТР, ТО), номера балансовой единицы филиала ГЭС, а также порядкового номера ТК при необходимости. Например, 4110101.04_КР_1060_1. Указанному в примере коду соответствует «Крышка турбины_Капитальный ремонт_Воткинская ГЭС_Первая технологическая карта».

10.6. Обозначение для типов работ:

Обозначение типа работ	Наименование типовых работ
С	Строительство
ТПиР	Техническое перевооружение и реконструкция
КР	Капитальный ремонт
ТР	Текущий ремонт
ТО	Техническое обслуживание

10.7. В ячейку 3 указывается общее количество листов ТК.

10.8. В ячейке 4 указывается номер текущего листа ТК.

10.9. В ячейке 5 указывается полное наименование организации разработчика ТК.

10.10. В ячейке 6 ТК указывается полное название ТК.

10.11. Название ТК должно содержать полное наименование типа работ, название ПТУ-1, проектное или заводское обозначение объекта ТОУ и названия объекта электроэнергетики. Например, «Капитальный ремонт_Крышки турбины_ПЛ30/5059-В-930_Воткинской ГЭС».

10.12. В ячейках 11,12,13,14 располагаются подписи, ФИО, даты подписания лиц разработавших, согласовавших и утвердивших ТК соответственно.

11. Содержание разделов ТК

11.1. Порядок заполнения раздела «Общая часть».

11.2. В таблице «Состав бригады» заполняется следующая информация:

11.2.1. В столбце 1.1 – указывается должность персонала, необходимого для выполнения работ.

11.2.2. В столбце 1.2 – указывается квалификация персонала, необходимого для выполнения работ.

11.2.3. В столбце 1.3 – указывается количество персонала, необходимого для выполнения работ.

11.2.4. В столбце 1.4 – указывается общее количество трудозатрат (в чел*час), необходимых для выполнения работ.

11.2.5. В столбце 1.5 – указывается итоговое количество трудозатрат (в чел*час), сумма значений столбца 1.4.

11.2.6. В столбце 1.6 – указывается общая продолжительность работ (час) исходя из задействованного количества персонала.

11.3. В таблице «Необходимые ресурсы» заполняется следующая информация:

11.3.1. В столбце 2.1 – указывается полное наименование и количество механизмов, необходимых для выполнения работ.

11.3.2. В столбце 2.2 – указывается полное наименование и количество инструментов, приспособлений и инвентаря, наличие которого необходимо для выполнения работ.

11.3.3. В столбце 2.3 – указывается полное наименование и количество необходимых запчастей и материалов с указанием кода номенклатуры ЕСУ НСИ.

11.3.4. В столбце 2.4 – указывается полное наименование и количество защитных средств.

11.4. В таблице «Охрана труда» заполняется следующая информация:

11.4.1. В столбце 3.1 – описываются основные опасные и вредные факторы, профессиональные риски данной работы или рабочего места. Например, действующее оборудование, вращающиеся механизмы, оборудование под избыточным давлением, огневые работы, оборудование под рабочим и наведенными напряжением, работы на высоте, работы в ограниченных и замкнутых пространствах и пр.

11.4.2. В столбце 3.2 – указываются конкретные меры охраны труда и безопасности, соблюдение которых необходимо при выполнении

данного вида работ в соответствии с указанными опасными и вредными факторами, профессиональными рисками.

11.4.3. В столбце 3.3 – описываются особые условия выполнения данного вида ремонтных работ. Например, выполнение работ в присутствии ответственного руководителя работ, ответственного за безопасное производство работ с применением подъемных сооружений. При необходимости выполнения операций совместно со службами Филиала или выполнения работ по отдельной программе выполнения работ об этом также делается отметка в данном столбце. Кроме того, в данном пункте указываются технологические ограничения по выполнению смежных работ, например, при высоковольтных испытаниях или при проворотах ротора.

11.4.4. В разделе «Охрана труда» не допускается указанием мер безопасности общими формулировками и выдержками из НТД. При необходимости указываются ссылки на конкретные ИОТ, ПИ или разделы ППР.

11.4.5. Наличие ТК не является основанием для выполнения работ. Работы на действующем объекте выполняются по нарядам или распоряжениям и регламентируются соответствующим ЛНА по охране труда. Номер ТК как правило указывается в наряде или распоряжении на выполнении работ и может являться приложением к наряду или распоряжению.

11.5. Порядок заполнения раздела «Технология выполнения работ» (в случае отсутствия ОК):

11.5.1. В столбце 4.1 указывается порядковый номер технологического процесса посредством многоуровневого списка (например, 1), операции (например, 1.1) и трудовых приемов (например, 1.1.1) в технологической последовательности работ.

11.5.2. В столбце 4.2 указывается наименование технологической операции и соответствующей ей сметной расценке справочника.

11.5.3. Под данным технологическим процессом описываются операции, непосредственно входящие в этот технологический процесс.

11.5.4. По каждой операции указываются технологические приемы по выполняемой работе.

11.5.5. Также указываются подготовительные и заключительные мероприятия по выполняемым операциям и технологическим переходам с целью возможности перейти к следующей операции или технологическому процессу.

11.5.6. Допускаются перекрестные ссылки по приемам, операциям и технологическим процессам, обеспечивающим правильную и рациональную последовательность выполняемой работы.

11.5.7. Допускается указание повторений операций посредством ссылок.

11.5.8. В столбце 4.3 – указывается полный перечень персонала определенных должностей и квалификации, необходимого для выполнения технологического процесса и операций. В одну строку допускается вносить только одного работника.

11.5.9. В столбце 4.4 – указывается разряд на каждую должность.

11.5.10. В столбце 4.5 – указывается группа персонала по электробезопасности, группа по безопасности работ на высоте, группа по безопасности при работе в ограниченных и замкнутых пространствах и прочие при необходимости.

11.5.11. В столбце 4.6 – указывается количество человек каждой должности, которое необходимо задействовать для выполнения данного технологического процесса и операции.

11.5.12. В столбце 4.7 – указывается общее количество трудозатрат (в чел.ч) для каждой должности, задействованной в данном технологическом процессе и операциях, в течение которых данный технологический процесс и операции должны быть выполнены. При определении норм времени разработчикам ТК используются следующие источники: ЕНиР, ГЭСН, ведомственные сборники (ВНиР, ВУЕР, БЦ и т.д.), иные сборники, содержащие данные о трудоемкости выполняемых работ и т.д. В случае отсутствия расценок, допустимо трудозатраты принимать по фактическим данным ранее сделанных наблюдений, при обязательном согласовании их со специалистами Филиала.

11.5.13. В столбце 4.8 приводится (по необходимости) номер чертежа либо эскиз, содержащий сведения, необходимые для выполнения данной операции.

11.5.14. При необходимости для каждой операции приводятся технологические указания. С этой целью заполняются следующие столбцы:

11.5.14.1. В столбце 4.9 – при необходимости заполнения контрольного документа по результату выполнения операции указывается тип документа и его название (например, Ф «Кавитационные разрушения КРК», АОСР «Установка опалубки», ПГИ «Маслоохладителей подпятника», название формуляра или ссылка на формуляр. Тип документа указывается до удобного в использовании сокращения, Ф - формуляр, АОСР – акт

освидетельствования скрытых работ, ПГИ – протокол гидравлических испытаний) и т.д.

11.5.14.2. В столбце 4.10 – при необходимости указываются обязательные для контроля качественные и количественные параметры, по которым оценивается качество выполнения операции или качество выполнения нескольких предыдущих операций. Например,

- зазор по втулке с внутренним диаметром 230 мм;
- наличие протечек при гидроиспытаниях маслоохладителя давлением 0,2 МПа в течение 10 минут;
- наличие надиров.

11.5.14.3. В столбце 4.11 – указываются единицы измерения контролируемого параметра (обязательно для параметров, имеющих числовые значения) в соответствии с ГОСТ 8.417-2002 ГСИ. Единицы величин. Например, шт., мм, МПа.

11.5.14.4. В столбце 4.12 – обязательно указываются допустимые значения контролируемого параметра (в случае числовых значений - в соответствии с указанными в столбце 4.11 единицами измерения.). Например, протечки отсутствуют; $0,1 \div 0,2$ мм; $230 \pm 0,15$ мм; надиры отсутствуют.

11.6. Порядок заполнения раздела «Карта контроля»:

11.6.1. В столбцах 6.1-6.5 указывается информация из раздела «Технология выполнения работ» (полностью дублируется). В столбце 6.6 по каждому приему и операции предусматривается подпись конкретного исполнителя или исполнителей.

11.6.2. В столбце 6.7 по каждому приему и операции, по которым предусмотрены контролируемые параметры, исполнителем указываются фактически полученные значения результата контроля.

11.6.3. При составлении КК предусматривается несколько ступеней контроля качества выполнения приемов, операций и технологических процессов, которые согласуются между организацией выполняющей работы и Филиалом на этапе согласования ППР, ТК и ОК.

11.6.4. Определение и указание уровней контроля формируется на следующих основных подходах.

11.6.5. Контроль качества приемов выполнения работ осуществляется непосредственным исполнителем работ (слесарь, сварщик, монтажник и т.д.). Соответствующая запись, удостоверяющая качество выполненной работы, подтверждается подписью исполнителя в столбце 6.6. Как правило, с целью подтверждения качества выполненной работы по конкретному приему не требуется оформление отдельного контрольного

документа по каждому приему, если иное не указано в технологических указаниях или не требуется в соответствии с НТД.

11.6.6. Контроль качества каждой законченной операции осуществляется мастером (бригадиром, прорабом) ответственным за организацию конкретного вида работ. Соответствующая запись, удостоверяющая качество выполненной работы, подтверждается подписью мастера (бригадира, прораба) в столбце 6.6. Как правило, с целью подтверждение качества выполненной работы по конкретной операции не требуется оформление отдельного контрольного документа по каждой операции, если иное не указано в технологических указаниях или не требуется в соответствии с НТД.

11.6.6.1. Контроль качества завершеного технологического процесса, дефектации оборудования (зданий или сооружений) в ходе технологического процесса, освидетельствование скрытых работ, контроль исполнения технологических указаний (в том числе выборочный) осуществляется в присутствии ответственного представителя Филиала с составлением соответствующего документа контроля, а также с его подписью в столбце 6.6 КК. Перечень лиц, ответственных за контроль качества и приемку работ, состав комиссий по приемке работ утверждается техническим руководителем объекта до начала выполнения работ.

11.6.6.2. Контроль дефектации и приемки работ по ПТУ-1 (технологической карте) выполняется комиссионно назначенными ответственными представителями по дефектации и приемке.

11.6.6.3. Фиксация факта приемки осуществляется подписью ответственного представителя Филиала.

11.6.6.4. Соответствующие указания по контролю указываются при разработке и согласовании ТК в столбце 6.6 КК, буквами:

11.6.6.4.1. К- контроль комиссией;

11.6.6.4.2. Т – контроль ответственного представителя Филиала;

11.6.6.4.3. М – контроль мастера организации исполнителя работ.

11.6.6.4.4. Контроль непосредственным исполнителем не обозначается.

11.7. Порядок заполнения раздела «Технология выполнения работ» (в случае разработки ОК):

11.7.1. Порядок разработки раздела «Технология выполнения работ» при разработке ОК аналогичен описанному порядку для подхода без разработки ОК, но описание выполнения операций посредством трудовых приемов описывается в ОК (шаблон приведен в Приложении Г).

11.7.2. В ТК в столбец 4.2 указывается ссылка на ОК.

11.7.3. В соответствии с информацией, которая приведена в ОК в ТК заполняются столбцы 4.3-4.8.

11.8. Порядок заполнения раздела «Приемо-сдаточные испытания»:

11.8.1. В столбце 5.1 указывается номер по порядку проводимого испытания.

11.8.2. В столбце 5.2 указываются операции, проводимые для оценки качества и приемки выполненных работ в рамках индивидуальных и функциональных испытаний, а также контрольные операции, которые не были учтены в разделе «Технология выполнения работ» с целью приемки работ по соответствующей ТК.

11.8.3. Наименование проводимых операций должно начинаться с существительного в именительном падеже.

11.8.4. В столбце 5.3 указываются контролируемые параметры (показатели), определяемые при испытаниях (возможно несколько для каждого испытания). В одной строке допустимо указывать только один показатель.

11.8.5. В столбце 5.4 – указываются единицы измерения контролируемых параметров (обязательны для численных параметров).

11.8.6. В столбце 5.3 – указываются допустимые значения параметров.

12. Требования к оформлению и содержание разделов ОК

12.1. Шаблон для заполнения ОК приведен в Приложении Г к настоящему СТО.

12.2. ОК составляются в форматах: MS Excel (при работе в ОС Windows) и ACell (при работе в ОС AlterOffice). Рекомендуется использовать формат листа А4 альбомной ориентации для улучшения читаемости схем и таблиц.

12.3. ОК распечатываются в режиме односторонней печати.

12.4. В ячейке 1 наименование эксплуатирующей организации.

12.5. В ячейке 2 ОК указывается номер ОК.

12.6. Нумерация ОК определяется исходя из кода классификатора конкретного объекта, обозначения типа работ (С, ТПиР, КР, ТР, ТО), номера балансовой единицы филиала ГЭС, а также порядкового номера ОК при необходимости. Например, 4110101.04.02_КР_1060_1. Указанному в примере коду соответствует «Крепеж крышки турбины_Капитальный ремонт_Воткинская ГЭС_Первая операционная карта».

12.7. Обозначение для типов работ аналогично подходу, изложенному для ТК.

12.8. В ячейку 3 указывается общее количество листов ОК.

12.9. В ячейке 4 указывается номер текущего листа ОК.

12.10. В ячейке 5 ОК указывается полное наименование технологической операции ОК.

12.11. Название ОК должно содержать полное наименование типа работ, название ПТУ-2 и проектное или заводское обозначение объекта ТОУ. Например, «Капитальный ремонт_крепежа крышки турбины_ПЛ30/5059-В-930».

12.12. Заполнение разделов ОК аналогично заполнению ТК за исключением того, что описание приемов по операции формируется исходя из единицы измерителя технологического процесса на одну единицу измерителя безотносительно планируемого объема работ исходя из трудоемкости операции.

12.13. В таблице «Состав бригады» заполняется следующая информация:

12.13.1. В столбце 1.1 – указывается должность персонала, необходимого для выполнения работ.

12.13.2. В столбце 1.2 – указывается квалификация персонала, необходимого для выполнения работ.

12.13.3. В столбце 1.3 - указывается количество персонала, его должность и квалификации, необходимые для выполнения работ.

12.14. В таблице «Запчасти, материалы» заполняется следующая информация:

12.14.1. В столбце 2.1 – указывается полное наименование и количество необходимых запчастей и материалов.

12.14.2. В столбце 3.1 – указывается трудоемкость операции.

12.15. Порядок заполнения раздела «Технология выполнения работ»:

12.15.1. В столбце 4.1 указывается порядковый номер операции технологического процесса посредством многоуровневого списка (например, 1), трудовых приемов (например, 1.1).

12.15.2. В столбце 4.2 указывается наименование операции, предусмотренной технологическим процессом.

12.15.3. Также указываются подготовительные и заключительные мероприятия по выполняемым приемам и технологическим переходам с целью возможности перейти к следующему приему или операции.

12.15.4. Допускаются перекрестные ссылки по приемам, операциям обеспечивающим правильную последовательность выполняемой работы.

12.15.5. Допускается указание повторений операций посредством ссылок.

12.15.6. В столбце 4.3 – указывается полный перечень персонала определенных должностей и квалификации, необходимого для выполнения приема. В одну строку допускается вносить только одного работника.

12.15.7. В столбце 4.4 – указывается разряд на каждую должность.

12.15.8. В столбце 4.5 – указывается количество человек каждой должности, которое необходимо задействовать для выполнения приема.

12.15.9. В столбце 4.6 указывается полный перечень инструментов и приспособлений, необходимых для выполнения приема. В одну строку допускается вносить только один инструмент или приспособление.

12.15.10. В столбце 4.7 – указывается количество инструментов и приспособлений.

12.15.11. В столбце 4.8 приводится (по необходимости) номер чертежа либо эскиз, содержащий сведения, необходимые для выполнения данного приема или операции.

12.15.12. При необходимости для каждого приема приводятся технологические указания. С этой целью заполняются следующие столбцы:

12.15.12.1. В столбце 4.9 – при необходимости заполнения контрольного документа по результату выполнения приема столбце заполняется информации по аналогии с ТК.

12.15.12.2. В столбце 4.10 – указываются обязательные для контроля параметры по аналогии с ТК.

12.15.12.3. В столбце 4.11 – указываются единицы измерения контролируемого параметра по аналогии с ТК.

12.15.12.4. В столбце 4.12 – обязательно указываются допустимые значения контролируемого параметра по аналогии с ТК.

12.15.12.5. В столбцах 4.9 - 4.12 по каждому приему или операции заполняется информации по аналогии с ТК.

12.16. Порядок заполнения раздела «Карта контроля» аналогичен заполнению раздела в ТК.

13. Внесение изменений в ТК и ОК

13.1. В ТК и ОК допускаются изменения внесенные в Лист регистрации изменений.

13.2. В ТК и ОК допускается внесение записей, пометок, замечаний, выявленных в процессе производства работ, необходимых для оценки правильности и качества работы, посредством внесения записей на обратной стороне (пустой) листа ТК и ОК.

13.3. В случае выявления неточностей в ТК и ОК, препятствующих выполнению работы, допускается оперативное изменение посредством их внесения в Лист регистрации изменений.

13.4. В случае необходимости внесения дополнений или исключений в приемы работ, они вносятся мастером (бригадиром, прорабом) по согласованию с ответственным представителем Филиала.

13.5. В случае необходимости дополнений или исключений в операциях, они вносятся мастером (бригадиром, прорабом) по согласованию с ответственным представителем и заместителем ГИ Филиала с целью заблаговременного согласования изменений в технологии ремонта, графике ремонта и необходимости внесения изменений в ведомость объемов работ и смету.

13.6. В случае необходимости исключений в технологическом процессе, обусловленных уточнением объемов работ, данные уточнения вносятся посредством протокола исключения работ, оформленного в соответствии с [2], ведомости изменений и отступлений от проекта, оформленной в соответствии с [19], а также иными документами в соответствии с НТД.

13.7. В случае необходимости изменений или дополнений в технологическом процессе, влияющих на качество или безопасность работ, ТК подлежит пересмотру, повторному согласованию и утверждению.

14. Заключительные положения

14.1. По итогу выполнения работы КК с внесенными подписями исполнителей и контролирующих лиц передаются эксплуатирующей организации в составе исполнительной документации по выполненным работам.

14.2. КК подлежат хранению совместно с исполнительной документацией по выполненным работам.

14.3. ТК и ОК подлежат повторному применению без повторного согласования в случае отсутствия изменений в технологическом процессе и условий производства работ.

14.4. ТК и ОК при необходимости подлежат пересмотру до следующего выполнения аналогичной работы по итогу анализа внесенных изменений в ходе выполнения работ. Пересмотренные ТК и ОК подлежат повторному согласованию и утверждению.

14.5. Управление процессом детализации ТК и ОК, видов работ и объектов учета выполняется посредством внесения изменений в матрицу подготовки документации настоящего СТО (Приложение А).

Приложение А

Матрица подготовки документации.

Код классификатора	Вид работ				
	С	ТПиР	КР	ТР	ТО
4110100	ТК (III)	ТК (III)	ТК (III)	ТК (III)	Х
4120100	ТК (III)	ТК (III)	ТК (III)	ТК (III)	Х
Прочие разделов 1, 3, 4	ТК (II)	ТК (II)	ТК (II)	ТК (II)	Х
Разделы 2, 5-9	Х	Х	Х	Х	Х

Обозначения:

ТК - технологическая карта

ОК - операционная карта

(I) - первый уровень детализации, соответствующий технологическому процессу

(II) - второй уровень детализации, соответствующий операциям процесса

(III) - третий уровень детализации, соответствующий приемам выполнения операций процесса

Х - не требуется

Приложение Б

Пример структуры и описания технологического процесса.

Код классификатора	Подобъект технического учета 1-го уровня	Подобъект технического учета 2-го уровня	Технологическая карта	Операционная карта	Операции
4110101.11	Подшипник турбины направляющий		10303 Ремонт подшипника кольцевого на водяной смазке. Технологическая карта "Ремонт подшипника турбины направляющего" содержит описание технологического процесса:		
4110101.11.01		Корпус подшипника	Подготовительные мероприятия 01030301 Снятие и установка ограждения вала, ремонт верхнего торцевого уплотнения. 01030303 Разборка, очистка и сборка ванны подшипника. 01030308 Снятие, очистка, ремонт и установка обрезиненного вкладыша. 01030304 Разборка, очистка, замена уплотнения, сборка крышки ванны подшипника. Заключительные мероприятия		
4110101.11.02		Сегменты подшипника	Подготовительные мероприятия 01030301 Снятие и установка ограждения вала, ремонт верхнего торцевого уплотнения. 01030303 Разборка, очистка и сборка ванны подшипника. 01030308 Снятие, очистка, ремонт и установка обрезиненного вкладыша. 01030304 Разборка, очистка, замена уплотнения, сборка крышки ванны подшипника. Заключительные мероприятия	Операционная карта "Ремонт сегментов подшипника" содержит описание конкретного технологического процесса: 01030308 Снятие, очистка, ремонт и установка обрезиненного вкладыша: Подготовительные мероприятия 1. Снятие обрезиненного вкладыша	Детальное описание каждой операции: Подготовительные мероприятия 1. Снятие обрезиненного вкладыша 1.1. Выполнить осмотр обрезиненного вкладыша. 2.2. Открутить винты XXX, 2.3. Проверить крепеж на наличие дефектов, отбракованный крепеж заменить новым, 2.4. Крепеж

			<p>2. Очистка обрезиненного вкладыша</p> <p>3. Ремонт обрезиненного вкладыша</p> <p>4. Установка обрезиненного вкладыша</p> <p>Заключительные мероприятия</p>	<p>разместить в XXX.</p> <p>2.3. Снять вкладыши с применением XXX.</p> <p>2.4. Разместить вкладыши на XXX.</p> <p>2.5. Очистить вкладыши с применением XXX.</p> <p>2.6. Осмотреть вкладыши на наличие дефектов XXX</p> <p>....</p> <p>Заключительные мероприятия</p>
4110101.11.03		Ванна подшипника на водяной смазке	<p>Операционная карта "Ремонт ванны подшипника на водяной смазке" содержит описание конкретного технологического процесса:</p> <p>Подготовительные мероприятия</p> <p>01030301 Снятие и установка ограждения вала, ремонт верхнего торцевого уплотнения.</p>	<p>Детальное описание каждой операции:</p> <p>Подготовительные мероприятия</p> <p>1. Снятие ограждение вала.</p> <p>1.1.</p> <p>Заключительные мероприятия/мероприятия по переходу</p> <p>2. Ремонт верхнего торцевого уплотнения.</p> <p>2.1.....</p> <p>....</p>

				<p>1. Снятие ограждения вала.</p> <p>2. Ремонт верхнего торцевого уплотнения.</p> <p>3. Установка ограждения вала.</p> <p>01030304 Разборка, очистка, замена уплотнения, сборка крышки ванны подшипника.</p> <p>Операционная карта содержит описание конкретной операции:</p> <p>1. Разборка крышки ванны подшипника.</p> <p>2. Очистка крышки ванны подшипника.</p> <p>3. Замена уплотнения крышки ванны подшипника.</p> <p>4. Сборка крышки ванны подшипника.</p> <p>01030303 Разборка, очистка и сборка ванны подшипника.</p> <p>Операционная карта содержит описание конкретной операции:</p>	<p>Заключительные мероприятия/мероприятия по переходу</p> <p>4. Разборка крышки ванны подшипника.</p> <p>4.1.</p> <p>Заключительные мероприятия/мероприятия по переходу</p> <p>5. Очистка крышки ванны подшипника.</p> <p>5.1.</p> <p>....</p> <p>Заключительные мероприятия</p>
--	--	--	--	---	--

				<div>1.Разборка ванны подшипника. 2.Очистка ванны подшипника. 3. Сборка ванны подшипника. Заключительные мероприятия</div>	
--	--	--	--	---	--

Приложение В

Шаблон технологической карты.

(1. Наименование эксплуатирующей организации)		(2. Номер ТК)				(3. Листов)		(4. Лист)	
		(5. Полное наименование организации)							
СОГЛАСОВАНО (14)						УТВЕРЖДАЮ (13)			
Главный инженер Филиала ПАО «РусГидро»						Главный инженер /Технический руководитель			
Ф.И.О.		Технологическая карта				Ф.И.О.			
" " 20 г.		(6. Полное наименование технологической карты)				" "		20 г.	
Разработал (11)		СОГЛАСОВАНО (12)							
Мастер Ф.И.О.		Начальник цеха (прораб, бригадир)				Ф.И.О.		Норма времени, чел*час	
								1.5.	
Инженер Ф.И.О.		Специалист по ОТ				Ф.И.О.			
								ОБЩАЯ продолжительн ость работ, час:	
Согласовано: (1.Наименование эксплуатирующей организации)								1.6.	
Инженер Ф.И.О. Зам. главного инженера Ф.И.О.									
1.СОСТАВ БРИГАДЫ									
Персонал (должность)		Квалификация (разряд)		Количество, чел.		ОБЩИЕ НОРМЫ ВРЕМЕНИ, чел*час			
1.1.		1.2.		1.3.		1.4.			
2.НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ									
МЕХАНИЗМЫ	ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНВЕНТАРЬ				ЗАПЧАСТИ, МАТЕРИАЛЫ				ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА
Наименование	Наименование	код номенклатуры	ед. изм.	кол-во	Наименование	код номенклатуры (ЕСУ НСИ)	ед. изм.	кол-во	Наименование
2.1.	2.2.				2.3.				2.4.
3. ОХРАНА ТРУДА									
УСЛОВИЯ ТРУДА		МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ				ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ			
3.1.		3.2.				3.3.			

[illegible]

[illegible][illegible][illegible]

Ознакомление

[illegible]

Лист регистрации изменений

[illegible]

Приложение Г

Шаблон операционной карты.

(1.Наименование эксплуатирующей организации)				(2. Номер ОК)				(3.Листов)		(4.Лист)			
				(5. Полное наименование технологической операции)									
1.СОСТАВ БРИГАДЫ							2. ЗАПЧАСТИ, МАТЕРИАЛЫ			3. ТРУДОЕМКОСТЬ			
Персонал (должность)				Квалификация (разряд)		Количество, чел.	Наименование		ед. изм.	кол-во			
1.1.				1.2.		1.3.			2.1.				
3.1. () чел.ч													
4. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ													
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ				ИСПОЛНИТЕЛИ		Инструменты и приспособления		Номер чертежа (эскиз, фото)	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ				
№		Содержание операции, прием выполнения работы		Персонал (квалификация)	Разряд	Количество человек	Наименование		Количество	Контрольный документ	Контролируемые параметры	Единица измерения	Норма
4.1.		4.2.		4.3.	4.4.	4.5.	4.6.	4.7.	4.8.	4.9.	4.10.	4.11.	4.12.

[illegible]

[illegible]

Библиография

- [1]. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации;
- [2]. Правила организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики;
- [3]. ГОСТ 3.1105-2011 Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов общего назначения;
- [4]. ГОСТ 3.1102-2011 Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов. Общие положения;
- [5]. ГОСТ 3.1109-82 Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий;
- [6]. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Национальный стандарт Российской Федерации. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь;
- [7]. ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения»;
- [8]. ГОСТ Р 1.5-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения»;
- [9]. ГОСТ 1.5-2001 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению»;
- [10]. ГОСТ 27.002-2015 Надежность в технике. Термины и определения;
- [11]. ГОСТ 18322-2016 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения;
- [12]. ГОСТ 2.602—2013 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы;
- [13]. ГОСТ Р 3.001— 2023 Единая система технологической документации. Общие положения;
- [14]. ГОСТ Р 55260.2.2-2023. Национальный стандарт Российской Федерации. Гидроэлектростанции. Часть 2-2. Гидрогенераторы. Методики оценки технического состояния;
- [15]. ГОСТ Р 55260.3.2-2023. Национальный стандарт Российской Федерации. Гидроэлектростанции. Часть 3-2. Гидротурбины и механическая часть генераторов. Методики оценки технического состояния;

[16]. ГОСТ Р 72193-2025 «Гидроэлектростанции и гидроаккумулирующие электростанции. Гидротехнические сооружения. Гидросиловое и механическое оборудование. Правила организации безопасного обслуживания»;

[17]. ГОСТ 8.417-2024. Межгосударственный стандарт. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин;

[18]. МДС 12-81.2007. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ;

[19]. МДС 12-29.2006. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты;

[20]. И 1.13-07 Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам;

[21]. СТО РусГидро 02.01.62-2021 «Электрические станции и сети. Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений. Организация производственных процессов. Нормы и требования»;

[22]. СТО 17330282.27.140.001-2006 «Методики оценки технического состояния основного оборудования гидроэлектростанций»;

[23]. СТО РусГидро 02.03.69 – 2022 «Гидрогенераторы. Общие технические условия на капитальный ремонт. Нормы и требования»;

[24]. СТО РусГидро 02.03.70 – 2022 «Гидротурбины. Общие технические условия на капитальный ремонт. Нормы и требования»;

[25]. СТО РусГидро 02.03.247-2023 «Система управления безопасностью и надежностью оборудования и сооружений электростанций и сетей. Реализация системы в процессах производственной деятельности»;

[26]. СТО РусГидро 02.03.128-2022 Методические рекомендации по разработке и применению типовых ведомостей объемов работ при ремонте оборудования;

[27]. СТО 17330282.27.140.015-2008 Гидроэлектростанции. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования;

[28]. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 №903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;

[29]. Приказ Минтруда России от 27.11.2020 №833н «Об утверждении Правил по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования»;

[30]. Приказ Минэнерго России от 22.09.2020 N 796 (ред. от 09.12.2024) «Об утверждении Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации»;

[31]. Классификатор основных фондов ПАО «РусГидро».