

8. Документооборот и отчетность

8.1. Эксплуатационная документация районов электрических сетей

8.1.1. Назначение и состав эксплуатационной документации

Эксплуатационная документация районов электрических сетей (РЭС) представляет собой комплекс технических, организационных и распорядительных документов, обеспечивающих безопасную и надежную работу электросетевого хозяйства. Правильное ведение документации — это не формальность, а обязательное условие управления сложным техническим объектом, каким является электрическая сеть.

Согласно **Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации** (утв. приказом Минэнерго России от 04.10.2022 № 1070, с изменениями от 29.11.2024 № 2321), эксплуатационная документация должна:

- обеспечивать возможность оперативного управления режимами работы электрических сетей;
- содержать актуальную информацию о техническом состоянии оборудования;
- фиксировать все события, связанные с эксплуатацией, переключениями, ремонтами и авариями;
- служить источником данных для анализа надежности и планирования технического обслуживания;
- подтверждать выполнение требований нормативно-технических документов и обеспечивать защиту интересов организации при проверках и расследованиях.

Основные группы эксплуатационной документации РЭС:

1. Техническая документация:

- паспорта оборудования (трансформаторов, выключателей, разъединителей, измерительных трансформаторов, линий электропередачи);
- формуляры и инструкции заводов-изготовителей;
- технические характеристики и уставки релейной защиты и автоматики;
- протоколы испытаний и измерений;
- дефектные ведомости.

2. Схемная документация:

- оперативные схемы первичных и вторичных соединений;
- принципиальные схемы релейной защиты и автоматики;
- схемы питания оперативных цепей;
- структурные схемы телемеханики и связи.

3. Организационно-распорядительная документация:

- приказы, распоряжения, указания вышестоящих органов управления;
- должностные и производственные инструкции;
- положения о подразделениях;

- графики проведения работ, осмотров, испытаний.

4. Оперативная документация:

- журналы диспетчера, дежурного оперативного персонала;
- оперативные журналы подстанций и распределительных пунктов;
- журналы учета работ, нарядов-допусков, распоряжений;
- бланки переключений.

5. Документация по охране труда и промышленной безопасности:

- инструкции по охране труда;
- журналы инструктажей;
- перечни работ, выполняемых по нарядам-допускам и распоряжениям;
- удостоверения о проверке знаний персонала.

6. Отчетная документация:

- акты и протоколы расследования технологических нарушений;
- отчеты о техническом состоянии оборудования;
- сведения об аварийности и отключениях потребителей;
- статистическая отчетность по энергоснабжению.

8.1.2. Требования к ведению и хранению документации

Правила технической эксплуатации устанавливают четкие требования к оформлению, актуализации и хранению эксплуатационной документации. Начальник РЭС несет персональную ответственность за организацию документооборота в подразделении.

Основные требования:

Достоверность и актуальность. Все записи в документах должны соответствовать фактическому состоянию оборудования и событиям. Внесение изменений в схемы, перечни оборудования, уставки защит производится незамедлительно после выполнения соответствующих работ. Запрещается использование неактуализированных документов при проведении оперативных переключений.

Полнота и своевременность. Записи вносятся в журналы немедленно после выполнения действий или получения информации. Запрещается ведение черновиков с последующим переносом информации — это приводит к потере данных и искажению времени событий, что критично при расследовании аварий и технологических нарушений.

Четкость и разборчивость. Записи выполняются четким почерком, разборчиво, без сокращений, не предусмотренных стандартами. Использование карандаша в оперативной документации запрещено. Исправления производятся путем зачеркивания неверной записи одной чертой (так, чтобы можно было прочитать зачеркнутое), внесения правильной информации и заверения подписью лица, внесшего исправление, с указанием даты.

Защита от несанкционированного изменения. Журналы должны быть прошнурованы, пронумерованы, скреплены печатью и подписью руководителя. Вырывание листов

запрещается. При ведении электронных журналов должна быть обеспечена система регистрации всех изменений с указанием времени и автора записи.

Сроки хранения определяются номенклатурой дел организации и требованиями нормативных документов:

- Журналы оперативных переключений — постоянно (как документы, содержащие информацию об авариях);
- Журналы учета работ по нарядам и распоряжениям — не менее 1 года;
- Протоколы испытаний и измерений — в течение срока службы оборудования;
- Акты расследования аварий — постоянно;
- Схемы первичных и вторичных соединений — постоянно (с отметками об изменениях).

При выводе оборудования из эксплуатации соответствующая документация передается в архив, где хранится согласно утвержденным срокам (обычно не менее 10 лет после списания).

8.1.3. Организация документооборота в РЭС

Начальник РЭС организует документооборот таким образом, чтобы обеспечить:

- **Доступность** — оперативный персонал должен иметь быстрый доступ к актуальным схемам, инструкциям и журналам.
- **Контроль исполнения** — система учета распорядительных документов и контроля сроков выполнения работ.
- **Разграничение ответственности** — каждый документ имеет ответственного за его ведение и актуализацию.
- **Резервирование** — критически важные документы (оперативные схемы, инструкции по ликвидации аварий) должны иметь резервные копии.

Практически это реализуется через назначение ответственных лиц, утверждение графиков проверки и актуализации документов, регулярные внутренние аудиты состояния документации.

8.2. Журналы в районе электрических сетей

8.2.1. Оперативный журнал

Оперативный журнал — основной документ, в котором фиксируются все события, связанные с оперативным управлением электроустановками: переключения, изменения режимов работы, срабатывания защит, аварийные отключения, команды вышестоящего диспетчерского персонала, результаты осмотров оборудования.

Правила ведения оперативного журнала установлены Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ (приказ № 1070, раздел, касающийся ведения оперативной документации).

Что записывается в оперативный журнал:

1. **Переключения в электрических сетях:** включение и отключение оборудования, изменение схемы электроснабжения. Указывается время начала и окончания переключения, должность и фамилия лица, выполнившего операцию, цель переключения.
2. **Аварийные отключения и срабатывания защит:** фиксируется время отключения, наименование оборудования, показания защит, действия персонала по локализации аварии.
3. **Команды и указания диспетчера:** все распоряжения вышестоящего диспетчерского персонала записываются дословно с указанием времени, должности и фамилии лица, отдавшего распоряжение, и фамилии лица, принявшего его.
4. **Вывод оборудования в ремонт и ввод в работу:** с указанием времени, причины вывода, ответственных лиц.
5. **Результаты осмотров оборудования:** замеченные неисправности, показания приборов, состояние изоляторов, наличие течей масла, посторонних шумов и т.д.
6. **Изменения нагрузки, напряжения, частоты:** если они выходят за пределы нормальных значений.
7. **Приемка и сдача смены:** время, фамилии сменяющихся лиц, краткая информация о состоянии оборудования и незавершенных работах.

Требования к записям:

- Записи выполняются чернилами или шариковой ручкой (не карандашом).
- Каждая запись датируется и содержит точное время события.
- Запись должна быть ясной, без двусмысленных формулировок.
- Исправления делаются путем зачеркивания одной чертой, внесения правильной информации и заверения подписью с датой.
- Запрещается оставлять пустые строки — их следует перечеркивать (чтобы невозможно было вписать информацию задним числом).

Практическое значение: оперативный журнал служит юридическим доказательством действий персонала при расследовании аварий, технологических нарушений и претензий потребителей. Неверные или отсутствующие записи могут привести к неправильным выводам о причинах аварии и необоснованному привлечению персонала к ответственности.

8.2.2. Журнал учета работ по нарядам-допускам и распоряжениям

Согласно **Правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок** (утв. приказом Минтруда России от 15.12.2020 № 903н), все работы в электроустановках напряжением выше 1000 В должны выполняться по наряду-допуску или распоряжению.

Журнал учета работ ведется для регистрации нарядов и распоряжений на производство работ в электроустановках. В нем фиксируется:

- Номер и дата выдачи наряда (распоряжения);
- Наименование организации, выполняющей работу (при сторонних подрядчиках);
- Ф.И.О. производителя работ, допускающего, наблюдающего;
- Содержание работы и место ее проведения;
- Время начала и окончания работы, время допуска бригады и время закрытия наряда;
- Подписи ответственных лиц.

Практические рекомендации:

- Журнал должен находиться в легкодоступном месте у оперативного персонала.
- Записи вносятся незамедлительно при выдаче, регистрации допуска и закрытии наряда.
- При работах по распоряжению также делается запись с указанием содержания распоряжения и Ф.И.О. работника, которому оно выдано.
- Закрытые наряды хранятся не менее 30 суток, после чего уничтожаются (если не связаны с аварией или несчастным случаем — в этих случаях хранятся вместе с материалами расследования).

Регулярная проверка журнала позволяет выявить нарушения в организации допуска к работам, контролировать соблюдение сроков выполнения ремонтов и плановых работ.

8.2.3. Журнал дефектов и неполадок

Журнал дефектов и неполадок служит для регистрации всех замеченных неисправностей оборудования, которые не привели к немедленному выводу его из работы, но требуют устранения.

Структура записи:

- Дата и время обнаружения дефекта;
- Наименование оборудования (с указанием диспетчерского наименования);
- Описание дефекта (течь масла, нагрев контактного соединения, посторонний шум, трещина на изоляторе и т.д.);
- Ф.И.О. лица, обнаружившего дефект;
- Мероприятия по устранению дефекта;
- Отметка об устранении с датой, подписью ответственного лица.

Зачем это нужно:

Журнал дефектов — это инструмент планирования ремонтных работ и контроля технического состояния. Анализ записей позволяет выявить повторяющиеся неисправности, свидетельствующие о системных проблемах (например, частый нагрев контактов на определенном типе оборудования может указывать на необходимость его модернизации или замены).

Кроме того, своевременная фиксация дефектов защищает организацию: если оборудование впоследствии выйдет из строя, записи в журнале подтвердят, что дефект был известен, и будут служить обоснованием для планирования ремонта или доказательством невозможности предотвратить аварию при отсутствии ресурсов.

8.2.4. Журнал инструктажей по охране труда

Согласно **Правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок** (приказ № 903н) и **Правилам работы с персоналом в организациях электроэнергетики** (приказ Минэнерго от 22.09.2020 № 796 с изменениями от 30.11.2022 № 1271), весь персонал РЭС должен проходить:

- **Вводный инструктаж** — при приеме на работу;

- **Первичный инструктаж на рабочем месте** — перед допуском к самостоятельной работе;
- **Повторный инструктаж** — не реже одного раза в шесть месяцев;
- **Внеплановый инструктаж** — при изменении правил, внедрении нового оборудования, после аварий и несчастных случаев;
- **Целевой инструктаж** — перед выполнением разовых работ, не связанных с основными обязанностями.

Журнал регистрации инструктажей фиксирует:

- Дату проведения инструктажа;
- Ф.И.О. инструктируемого и инструктирующего;
- Вид инструктажа, название инструкции;
- Подписи инструктируемого и инструктирующего.

Важно: отсутствие записи о проведении инструктажа приравнивается к его непроведению и является грубым нарушением требований охраны труда. При несчастном случае это может стать основанием для привлечения руководителей к административной или уголовной ответственности.

8.2.5. Журнал учета проверок знаний норм и правил работы в электроустановках

Персонал электросетевых организаций обязан периодически подтверждать знание правил и инструкций. Согласно приказу Минэнерго № 796, проверка знаний проводится:

- Для электротехнического персонала с группой по электробезопасности II — ежегодно;
- Для персонала с группами III–V — не реже одного раза в три года;
- Внеочередная проверка — при переводе на другую должность, перерыве в работе более 6 месяцев, после аварий с участием данного работника, по требованию органов государственного надзора.

Журнал учета проверок знаний содержит:

- Дату проведения проверки;
- Ф.И.О. проверяемого, его должность;
- Результат проверки (сдал/не сдал);
- Присвоенную группу по электробезопасности;
- Подписи членов комиссии.

Кроме того, результаты проверки знаний оформляются протоколом, на основании которого работнику выдается **удостоверение о проверке знаний** с указанием группы допуска и даты следующей проверки.

8.2.6. Журнал учета технических обслуживаний и ремонтов

Для контроля выполнения графика планово-предупредительных ремонтов (ППР) ведется журнал учета ТО и ремонтов, в котором регистрируются все виды обслуживающих работ:

- Текущие осмотры и проверки;
- Текущие ремонты;

- Капитальные ремонты;
- Диагностические испытания.

Для каждого мероприятия указываются:

- Наименование оборудования;
- Вид работы;
- Дата начала и окончания;
- Исполнители;
- Результаты (замененные элементы, обнаруженные дефекты, результаты измерений);
- Подпись ответственного лица.

Анализ данных этого журнала позволяет оценить фактическую трудоемкость ремонтов, выявить оборудование с повышенной аварийностью, скорректировать графики обслуживания.

8.3. Оперативные схемы электрических сетей

8.3.1. Назначение и виды оперативных схем

Оперативная схема — это графический документ, отображающий фактическое состояние электрической сети на текущий момент времени, включая положение всех коммутационных аппаратов, границы зон ответственности, состояние линий и оборудования.

Оперативные схемы используются для:

- Управления режимами работы электрических сетей;
- Выполнения переключений;
- Оперативного анализа ситуации при авариях;
- Планирования ремонтных работ;
- Обучения и инструктажа персонала.

Виды схем:

1. Схемы первичных соединений (главные схемы) — показывают силовое оборудование: выключатели, разъединители, трансформаторы, линии электропередачи, шины. На них отображаются:

- Уровни напряжения (например, 110 кВ, 35 кВ, 10 кВ);
- Диспетчерские наименования оборудования;
- Положение коммутационных аппаратов (включен/отключен);
- Заземляющие ножи разъединителей;
- Измерительные трансформаторы.

2. Схемы вторичных соединений — отображают цепи релейной защиты, автоматики, измерений, управления и сигнализации. Они необходимы для понимания работы защит, поиска неисправностей в цепях управления, проведения настройки и наладки.

3. Оперативные схемы питания собственных нужд — показывают питание цепей управления, освещения, отопления, зарядных устройств аккумуляторных батарей.

4. Схемы телемеханики и связи — отображают каналы связи между диспетчерским пунктом и подстанциями, структуру систем SCADA, размещение устройств телемеханики.

8.3.2. Требования к оформлению и актуализации схем

Правила технической эксплуатации устанавливают, что оперативные схемы должны быть:

- **Наглядными и понятными:** условные обозначения соответствуют ГОСТ, элементы схемы четко различимы, используются цветовые обозначения для разных уровней напряжения.
- **Актуальными:** любые изменения в схеме электроснабжения (переключения, вывод оборудования в ремонт, изменения в релейной защите) немедленно вносятся в оперативную схему.
- **Доступными:** схемы должны находиться на рабочих местах оперативного персонала; при использовании электронных версий должна быть обеспечена возможность их просмотра в любое время (в т.ч. при отключении электроэнергии — для этого требуется бумажная резервная копия или источник бесперебойного питания компьютера).

Порядок внесения изменений:

Все изменения в оперативные схемы вносятся на основании:

- Приказов и распоряжений об изменении схемы электроснабжения;
- Актов о вводе нового оборудования в эксплуатацию;
- Протоколов наладочных работ (для схем вторичных соединений и уставок защит).

Изменения вносятся ответственным за ведение оперативной документации (обычно это старший диспетчер или начальник смены), после чего схема визируется начальником РЭС или главным инженером.

Цветовое кодирование:

Для наглядности на оперативных схемах используется цветовое обозначение состояния оборудования:

- **Красный цвет** — оборудование под напряжением;
- **Зеленый цвет** — оборудование отключено, но готово к включению;
- **Синий цвет** — оборудование заземлено;
- **Черный цвет** — оборудование выведено из работы (в ремонте, на реконструкции).

Такое кодирование позволяет оперативному персоналу мгновенно оценить состояние сети.

8.3.3. Работа со схемами при выполнении переключений

Перед выполнением любых переключений в электрической сети оперативный персонал обязан:

1. **Получить распоряжение** от вышестоящего диспетчера (если переключение выполняется по его команде) или самостоятельно подготовить бланк переключений (если переключение производится по инициативе РЭС).
2. **Подготовить бланк переключений** — пошаговую инструкцию, включающую последовательность операций, перечень коммутационных аппаратов, меры безопасности.
3. **Изучить оперативную схему**, проверить текущее положение всех аппаратов, убедиться в возможности выполнения переключений.
4. **Выполнить переключения** в строгом соответствии с бланком, отмечая выполнение каждого шага.
5. **Внести изменения в оперативную схему** — отметить новое положение коммутационных аппаратов.
6. **Сделать запись в оперативном журнале** о выполненных переключениях.

Работа со схемами требует высокой концентрации внимания. Ошибка в переключениях может привести к аварии, травмированию персонала, длительному нарушению электроснабжения потребителей.

Практический совет: при подготовке сложных переключений рекомендуется использовать метод "двойного контроля" — бланк переключений разрабатывается одним специалистом, а проверяется другим. Это значительно снижает вероятность ошибок.

8.4. Распоряжения, акты, протоколы

8.4.1. Распоряжения на производство работ

Распоряжение — это форма организации работ в электроустановках, применяемая для выполнения простых работ, не требующих оформления наряда-допуска. Согласно Правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок (приказ № 903н), распоряжением можно выполнять:

- Работы без снятия напряжения на расстоянии от токоведущих частей, находящихся под напряжением, не менее указанного в таблицах безопасных расстояний;
- Осмотры оборудования;
- Оперативные переключения.

Форма распоряжения:

Распоряжение отдается устно (лично, по телефону, по радиосвязи) и регистрируется в журнале учета работ. Распоряжение должно содержать:

- Наименование места работы и работающего оборудования;
- Содержание работы;
- Меры безопасности;
- Время начала и окончания работы;
- Ф.И.О. и должность лица, отдавшего распоряжение, и работника, которому оно выдано.

Работник, получивший распоряжение, обязан его повторить для подтверждения правильности понимания.

Ограничения:

Распоряжением запрещается выполнять работы в электроустановках напряжением выше 1000 В, требующие полного или частичного снятия напряжения, установки заземлений, вывешивания плакатов безопасности. Такие работы выполняются только по наряду-допуску.

8.4.2. Акты приемки оборудования после ремонта и испытаний

После завершения ремонтных работ на оборудовании составляется **акт приемки из ремонта**, в котором фиксируются:

- Наименование оборудования;
- Вид и объем выполненных работ;
- Результаты испытаний (сопротивление изоляции, коэффициент трансформации, проверка работы приводов выключателей, времени срабатывания защит и т.д.);
- Выявленные в ходе ремонта дефекты и способы их устранения;
- Заключение о готовности оборудования к эксплуатации;
- Подписи представителей ремонтной организации и эксплуатирующей организации.

Без оформленного и подписанного акта оборудование не может быть допущено в эксплуатацию.

Протоколы испытаний — это приложения к акту, содержащие детальные результаты измерений и проверок. Они оформляются в соответствии с методиками испытаний, утвержденными заводами-изготовителями и нормативными документами (например, ПТЭЭП, РД 34.45-51.300-97 для трансформаторов).

Протоколы хранятся в техническом паспорте оборудования и используются для:

- Контроля динамики изменения параметров оборудования (например, сопротивления изоляции);
- Планирования сроков следующих ремонтов;
- Анализа причин аварий.

8.4.3. Акты расследования технологических нарушений

Согласно **Правилам расследования причин аварий в электроэнергетике и инцидентов в электроэнергетике** (утв. постановлением Правительства РФ от 29.09.2025 № 1489), все аварии и инциденты подлежат обязательному расследованию.

Авария — нарушение в работе энергоустановки, приведшее к прекращению энергоснабжения потребителей, повреждению или уничтожению оборудования, несчастному случаю, угрозе жизни и здоровью людей или значительному экологическому ущербу.

Инцидент — событие, которое могло привести к аварии, но не привело (например, срабатывание защиты без повреждения оборудования, отказ автоматики).

Порядок расследования:

1. **Немедленное уведомление:** о каждой аварии незамедлительно сообщается вышестоящему диспетчеру и руководству организации. Сведения об аварии направляются в органы Ростехнадзора (если авария подпадает под критерии обязательной регистрации).
2. **Создание комиссии:** приказом руководителя организации создается комиссия по расследованию. Состав комиссии зависит от тяжести последствий. При крупных авариях в комиссию включаются представители органов надзора.
3. **Фиксация обстоятельств:** комиссия осматривает место аварии, опрашивает свидетелей и персонал, изучает оперативную документацию, анализирует осциллограммы, показания регистраторов аварийных событий.
4. **Определение причин:** на основе собранных данных устанавливаются непосредственная (техническая) и основная (организационная) причины аварии.
5. **Разработка мероприятий:** комиссия предлагает технические и организационные меры по предотвращению подобных аварий в будущем.
6. **Оформление акта:** результаты расследования оформляются актом, который утверждается руководителем организации и направляется в органы надзора.

Важные принципы расследования:

- **Объективность:** выводы должны основываться на фактах, а не на предположениях.
- **Полнота:** учитываются все возможные факторы (техническое состояние оборудования, действия персонала, внешние воздействия, организация эксплуатации).
- **Своевременность:** расследование должно быть проведено в установленные сроки (обычно от 10 до 30 дней в зависимости от тяжести последствий).

Практическое значение: качественное расследование позволяет не только выявить виновных, но и предотвратить повторение аварий, улучшить систему управления, скорректировать регламенты обслуживания.

8.4.4. Протоколы совещаний и технических советов

В РЭС регулярно проводятся:

- **Оперативные совещания** — для обсуждения текущих вопросов эксплуатации, анализа аварийности, планирования ремонтов;
- **Технические советы** — для рассмотрения сложных технических вопросов, утверждения проектов реконструкции, внедрения новых технологий;
- **Комиссии по проверке знаний** — для аттестации персонала.

Результаты таких мероприятий оформляются **протоколами**, в которых фиксируются:

- Дата, место, состав участников;
- Повестка дня;
- Обсуждаемые вопросы и выступления;
- Принятые решения с указанием ответственных лиц и сроков исполнения.

Протоколы подписываются председателем и секретарем, хранятся в делах подразделения и служат основанием для издания приказов и распоряжений.

8.5. Ответность по техническому состоянию и аварийности

8.5.1. Виды отчетности

Начальник РЭС обязан обеспечить своевременное представление отчетности вышестоящим организациям, органам государственного надзора, статистическим органам.

Основные виды отчетности:

1. Суточные рапорты (сводки) — содержат информацию о работе электрических сетей за сутки:

- Максимальная и минимальная нагрузка;
- Отключения оборудования (плановые и аварийные);
- Технологические нарушения;
- Объем переданной электроэнергии;
- Работы, выполненные за сутки.

Рапорт составляется ежедневно и направляется диспетчерскому управлению.

2. Донесения об авариях и технологических нарушениях — составляются немедленно после аварии и содержат:

- Время и место события;
- Отключенное оборудование;
- Количество отключенных потребителей и недоотпуск электроэнергии;
- Предварительные причины;
- Принятые меры.

В дальнейшем донесение дополняется подробной информацией по результатам расследования.

3. Месячная отчетность по техническому состоянию включает:

- Данные о работе оборудования (наработка, коэффициент использования);
- Результаты осмотров и измерений;
- Выполнение графика ППР;
- Выявленные дефекты и их устранение;
- Потери электроэнергии в сетях.

4. Квартальная и годовая отчетность включает:

- Анализ надежности электроснабжения (показатель SAIDI — средняя продолжительность прерываний для одного потребителя, SAIFI — средняя частота прерываний);
- Анализ аварийности (количество аварий, их причины, меры предупреждения);
- Выполнение инвестиционной программы (ввод новых объектов, реконструкция, техническое перевооружение);
- Экономические показатели (затраты на эксплуатацию, ремонты, потери).

5. Статистическая отчетность — формы федерального статистического наблюдения, представляемые в Росстат (например, форма 1-ТЭК "Сведения о снабжении электрической энергией").

8.5.2. Требования к оформлению отчетности

Отчетность должна быть:

- **Достоверной:** данные должны соответствовать первичным документам (журналам, актам, протоколам).
- **Полной:** все требуемые разделы и показатели должны быть заполнены.
- **Своевременной:** отчетность представляется в установленные сроки. Просрочка может повлечь административную ответственность.
- **Оформленной в соответствии с требованиями:** использование утвержденных форм, подписи ответственных лиц, печати.

Начальник РЭС несет персональную ответственность за достоверность и своевременность представления отчетности.

8.5.3. Автоматизация отчетности

В современных условиях большая часть отчетной информации формируется автоматически из корпоративных информационных систем:

- **Системы SCADA** собирают телеметрические данные (нагрузки, напряжения, положение выключателей), на основе которых формируются суточные рапорты.
- **Системы учета электроэнергии (АИИС КУЭ)** предоставляют данные о переданной и потребленной энергии.
- **Системы управления ремонтами (ERP, SAP)** позволяют контролировать выполнение графиков ППР, вести учет запасных частей и материалов.
- **Системы управления аварийными заявками** фиксируют обращения потребителей, анализируют показатели надежности.

Автоматизация повышает точность и оперативность отчетности, снижает трудозатраты персонала, позволяет руководству оперативно получать информацию для принятия управленческих решений.

8.6. Документирование переключений и работ

8.6.1. Бланки переключений

Бланк переключений — это детальная пошаговая инструкция для выполнения оперативных переключений в электрических сетях. Он составляется для всех переключений, кроме простейших (включение/отключение одного выключателя).

Структура бланка переключений:

1. **Заголовок:**
 - Наименование организации;

- Дата и время составления;
- Цель переключения (например, "Выход в ремонт трансформатора Т-1 на ПС 110/10 кВ 'Северная'");
- Должность и Ф.И.О. лица, составившего бланк, и лица, утвердившего его.

2. Перечень операций:

Каждая операция описывается отдельным пунктом с указанием:

- Порядкового номера;
- Наименования коммутационного аппарата (с диспетчерским обозначением);
- Действия (включить, отключить, установить заземление и т.д.);
- Контроля выполнения (визуально, по сигнализации, по показаниям приборов).

Пример:

- "1. Отключить выключатель В-1 ВН Т-1. Контроль: красная лампа 'Включено' погасла, зеленая лампа 'Отключено' загорелась."
- "2. Отключить разъединитель Q-1 ВН Т-1. Контроль: визуально, ножи разъединителя разомкнуты."
- "3. Включить заземляющие ножи разъединителя Q-1. Контроль: визуально, ножи замкнуты."

3. Меры безопасности:

- Установка заземлений;
- Вывешивание плакатов "Не включать! Работают люди!";
- Ограждение рабочих мест.

4. Обратные переключения:

Описывается последовательность действий для включения оборудования обратно в работу (в обратном порядке).

5. Подписи:

- Составил (должность, Ф.И.О., подпись, дата);
- Утвердил (должность, Ф.И.О., подпись, дата);
- Выполнил (должность, Ф.И.О., подпись, дата, отметки о выполнении каждого шага).

Важные правила:

- Бланк составляется заранее, до начала переключений (за исключением аварийных ситуаций, когда действовать приходится по типовым инструкциям).
- Каждая операция выполняется только после отметки о выполнении предыдущей.
- Запрещается изменять последовательность операций, указанную в бланке.
- При обнаружении несоответствия фактического состояния схемы описанию в бланке переключения прекращаются до выяснения причин.

Бланки переключений хранятся вместе с оперативной документацией и могут использоваться повторно, если схема и оборудование не изменились.

8.6.2. Наряд-допуск на производство работ

Наряд-допуск — это задание на производство работ в электроустановках, определяющее содержание, место, время, условия безопасного проведения работ, состав бригады и ответственных лиц.

Форма наряда-допуска утверждена **Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок** (приложение к приказу № 903н).

Структура наряда-допуска:

1. Общие сведения:

- Номер наряда;
- Наименование организации;
- Дата выдачи и срок действия (не более 15 календарных дней);
- Место и характер работы.

2. Ответственные лица:

- **Выдающий наряд** — лицо, имеющее право выдачи нарядов (обычно начальник РЭС, главный инженер, старший диспетчер). Группа по электробезопасности — не ниже IV (в электроустановках выше 1000 В).
- **Допускающий** — работник из оперативного персонала, осуществляющий подготовку рабочего места и допуск бригады к работе. Группа — не ниже IV.
- **Производитель работ** — руководитель бригады, отвечающий за соблюдение требований безопасности членами бригады. Группа — не ниже IV.
- **Наблюдающий** — назначается при работах по наряду в электроустановках напряжением выше 1000 В, если невозможно выполнить все технические мероприятия по обеспечению безопасности. Группа — не ниже III.
- **Члены бригады** — работники, выполняющие работу. Группа — не ниже III (в электроустановках выше 1000 В) или II (до 1000 В).

3. Технические мероприятия по обеспечению безопасности:

- Отключение оборудования и проверка отсутствия напряжения;
- Установка заземлений;
- Вывешивание плакатов и ограждений;
- Проверка отсутствия напряжения на рабочем месте.

4. Подписи:

- Выдающий наряд;
- Производитель работ (получил наряд, ознакомлен с мерами безопасности);
- Допускающий (подготовил рабочее место, проинструктировал бригаду, допустил к работе);
- Члены бригады (расписываются в получении инструктажа).

5. Регистрация этапов работы:

- Время допуска к работе;
- Перерывы в работе;
- Время окончания работы;
- Закрытие наряда.

Порядок работы по наряду:

1. **Выдача наряда:** выдающий наряд определяет объем работ, состав бригады, необходимые меры безопасности, заполняет бланк наряда, инструктирует производителя работ.
2. **Подготовка рабочего места:** допускающий выполняет переключения для вывода оборудования из работы, устанавливает заземления, вывешивает плакаты.
3. **Допуск бригады:** допускающий проверяет выполнение технических мероприятий, проводит инструктаж бригады на рабочем месте, показывает границы рабочего

места, демонстрирует установленные заземления, после чего разрешает приступить к работе.

4. **Выполнение работы:** бригада работает под руководством производителя работ, который контролирует соблюдение мер безопасности.
5. **Окончание работы и закрытие наряда:** производитель работ проверяет, что все работники вышли из опасной зоны, инструмент и материалы удалены, сообщает допускающему об окончании работы. Допускающий осматривает рабочее место, снимает заземления, плакаты, делает запись в наряде о закрытии наряда.

Важно: наряд-допуск — юридический документ. В случае несчастного случая он служит доказательством соблюдения или нарушения мер безопасности. Небрежное оформление, отсутствие подписей, невыполнение технических мероприятий — грубейшие нарушения, влекущие ответственность вплоть до уголовной.

8.6.3. Допуск к работе и надзор за бригадой

Допуск к работе — это процедура, включающая:

- Проверку выполнения всех технических мероприятий по подготовке рабочего места;
- Инструктаж бригады на рабочем месте;
- Показ границ рабочего места и установленных заземлений;
- Разрешение приступить к работе.

Допускающий обязан:

- Убедиться, что отключено именно то оборудование, которое указано в наряде;
- Проверить отсутствие напряжения с помощью указателя напряжения;
- Установить переносные заземления на токоведущие части, на которых будет производиться работа;
- Оградить соседние токоведущие части, находящиеся под напряжением, если расстояние до них меньше допустимого;
- Вывесить плакаты "Не включать! Работают люди!" на приводах отключенных коммутационных аппаратов.

Надзор за бригадой осуществляет производитель работ. Он обязан:

- Находиться на рабочем месте и контролировать действия членов бригады;
- Не допускать нарушений требований безопасности;
- При обнаружении нарушений немедленно остановить работу и устранить нарушение;
- При изменении условий работы (например, необходимости расширения границ рабочего места) согласовать это с допускающим.

Если в бригаде более 5 человек или работа ведется на нескольких рабочих местах, назначаются **ответственные руководители работ** (из числа руководящего или высококвалифицированного персонала с группой V).

8.7. Хранение, актуализация и контроль исполнительной документации

8.7.1. Организация хранения документации

Исполнительная документация — это комплекс документов, отражающих фактическое состояние электрических сетей, выполненные работы, изменения в конструкции и параметрах оборудования.

Принципы организации хранения:

1. **Централизованное хранение важнейших документов:** паспорта оборудования, исполнительные схемы, протоколы испытаний хранятся в техническом архиве РЭС под ответственностью назначенного лица (обычно главного инженера или начальника технического отдела).
2. **Доступность оперативной документации:** журналы, оперативные схемы, инструкции должны находиться на рабочих местах персонала и быть доступны в любое время.
3. **Защита от утраты и повреждения:** документация хранится в запирающихся шкафах, защищенных от влаги, пыли, механических повреждений. Особо ценные документы (например, паспорта уникального оборудования) копируются, копии хранятся отдельно.
4. **Резервное копирование электронных документов:** электронные версии схем, баз данных, журналов регулярно копируются на внешние носители и хранятся в другом помещении (или на облачном сервере с ограниченным доступом).

Номенклатура дел:

Каждая организация разрабатывает и утверждает номенклатуру дел — систематизированный перечень документов с указанием сроков хранения. Номенклатура составляется ежегодно и утверждается руководителем.

Примерные сроки хранения основных документов РЭС:

Вид документа	Срок хранения
Оперативные журналы переключений	Постоянно
Журналы учета работ по нарядам	1 год
Наряды-допуски (не связанные с авариями)	30 суток после закрытия
Акты расследования аварий	Постоянно
Протоколы испытаний оборудования	В течение срока службы оборудования

Вид документа	Срок хранения
Паспорта оборудования	Постоянно
Исполнительные схемы	Постоянно
Приказы и распоряжения	Постоянно или 5 лет (в зависимости от содержания)

8.7.2. Актуализация документации

Актуализация — это процесс приведения документации в соответствие с фактическим состоянием объекта.

Плановая актуализация:

- **Оперативные схемы** актуализируются немедленно после каждого изменения в схеме электроснабжения (переключения, вывод/ввод оборудования).
- **Технические паспорта** дополняются после каждого ремонта, испытания, модернизации оборудования. Вносятся данные о замененных элементах, результаты измерений.
- **Уставки релейной защиты** корректируются после изменения параметров сети, реконструкции, внедрения нового оборудования. Изменения оформляются протоколом, который подшивается к исполнительной документации защит.
- **Должностные и производственные инструкции** пересматриваются не реже одного раза в 3 года или при изменении нормативных требований, структуры организации, технологических процессов.

Внеплановая актуализация:

Проводится при:

- Изменении законодательства и нормативных требований;
- Реорганизации предприятия;
- Внедрении новых технологий и оборудования;
- По результатам проверок контролирующих органов, выявивших несоответствия.

Контроль актуализации:

Начальник РЭС назначает ответственных за ведение каждого вида документации и утверждает график проверки актуальности. Например:

- Ежеквартально — проверка соответствия схем фактическому состоянию;
- Ежегодно — ревизия технических паспортов, инструкций;
- После каждого инцидента/аварии — проверка полноты и правильности записей в оперативных журналах.

Результаты проверок оформляются актами, на основании которых разрабатываются планы мероприятий по устранению выявленных недостатков.

8.7.3. Контроль исполнительной документации

Внутренний контроль осуществляется руководителями подразделений и включает:

- Периодические проверки ведения журналов (полнота, своевременность, правильность записей);
- Сверку данных оперативных схем с фактическим состоянием оборудования;
- Контроль исполнения распоряжений и приказов;
- Анализ отчетности на предмет полноты и достоверности.

Внешний контроль:

Документация РЭС проверяется:

- **Ростехнадзором** — в рамках плановых и внеплановых проверок соблюдения требований промышленной безопасности и законодательства в области электроэнергетики;
- **Государственной инспекцией труда** — при проверках соблюдения требований охраны труда;
- **Внутренним аудитом** головной компании — при проверках качества управления и соблюдения корпоративных стандартов;
- **Независимыми аудиторами** — при сертификации системы менеджмента (например, по ISO 9001, ISO 45001).

Типичные нарушения, выявляемые при проверках:

- Отсутствие записей в оперативных журналах или их неполнота;
- Несоответствие оперативных схем фактическому состоянию сети;
- Отсутствие подписей и дат в нарядах-допусках;
- Использование неактуальных инструкций;
- Нарушение сроков хранения документации;
- Отсутствие актов расследования технологических нарушений или их несвоевременное оформление.

Каждое нарушение может повлечь предписание об устранении, административный штраф, а в случае аварий с тяжелыми последствиями — уголовную ответственность руководителей.

8.8. Подготовка материалов для проверок и инспекций

8.8.1. Плановые проверки органов государственного надзора

Согласно Федеральному закону от 26.12.2008 № 294-ФЗ "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля", плановые проверки проводятся не чаще одного раза в три года (для электросетевых организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты).

Подготовка к проверке:

1. **Уведомление:** организация получает уведомление о проведении проверки не менее чем за 3 рабочих дня до ее начала (для плановой проверки).
2. **Назначение ответственных:** приказом руководителя назначается комиссия по взаимодействию с проверяющими, определяются лица, ответственные за предоставление документов.
3. **Подготовка документации:**
 - **Организационно-распорядительная документация:** приказы о назначении ответственных за электробезопасность, охрану труда, пожарную безопасность; положения о подразделениях; должностные инструкции.
 - **Документация по персоналу:** удостоверения о проверке знаний, протоколы проверки знаний, журналы инструктажей, графики обучения и стажировок.
 - **Эксплуатационная документация:** оперативные журналы, наряды-допуски (за проверяемый период), акты расследования аварий, бланки переключений.
 - **Техническая документация:** паспорта оборудования, протоколы испытаний и измерений, акты приемки из ремонта, графики ППР.
 - **Документы по охране труда и промышленной безопасности:** инструкции по охране труда, перечни работ по нарядам и распоряжениям, планы мероприятий по улучшению условий труда.
4. **Проверка актуальности и полноты документов:** перед предоставлением инспекторам документация проверяется на соответствие требованиям, наличие всех необходимых подписей и печатей, актуальность.
5. **Подготовка объектов к осмотру:** проверяющие могут провести обследование электроустановок. Необходимо обеспечить доступ к оборудованию, подготовить средства защиты для инспекторов.

8.8.2. Внеплановые проверки

Внеплановые проверки проводятся:

- По фактам аварий, несчастных случаев, нарушений требований промышленной безопасности;
- По обращениям граждан и организаций о нарушениях законодательства;
- По истечении срока устранения ранее выявленных нарушений (контрольная проверка).

Внеплановая проверка может проводиться без предварительного уведомления (например, после аварии с человеческими жертвами).

Действия при внеплановой проверке:

- Потребовать предъявления служебного удостоверения и копии приказа (распоряжения) о проведении проверки;
- Немедленно уведомить руководство;
- Обеспечить доступ к объектам и документации;
- Не препятствовать проверке, но фиксировать все действия проверяющих (можно вести видеозапись, составлять акты с участием представителя организации).

8.8.3. Работа с предписаниями и устранение нарушений

По результатам проверки оформляется **акт проверки**, в котором фиксируются выявленные нарушения. Если нарушения обнаружены, инспектор выдает **предписание об их устранении** с указанием сроков.

Порядок работы с предписаниями:

1. **Изучение предписания:** анализ каждого пункта, определение необходимых мероприятий и ресурсов для устранения нарушений.
2. **Разработка плана мероприятий:** назначение ответственных, сроков, источников финансирования.
3. **Утверждение плана:** приказом руководителя план утверждается, доводится до исполнителей.
4. **Выполнение мероприятий:** контроль исполнения осуществляется на еженедельных совещаниях, ответственные отчитываются о ходе работ.
5. **Подтверждение устранения нарушений:** после выполнения всех мероприятий в Ростехнадзор (или иной контролирующий орган) направляется уведомление об исполнении предписания с приложением копий документов, подтверждающих устранение нарушений (приказов, актов, протоколов).
6. **Контрольная проверка:** инспектор может повторно посетить объект для проверки фактического устранения нарушений.

Важно: неисполнение предписания в установленный срок влечет административную ответственность (штраф для должностных лиц до 40 000 рублей, для юридических лиц — до 200 000 рублей по ст. 19.5 КоАП РФ), а также может привести к приостановке деятельности организации.

8.8.4. Взаимодействие с вышестоящими организациями

Кроме государственных органов, РЭС взаимодействует с:

- **Системным оператором (АО «СО ЕЭС»):** предоставление информации о готовности электрических сетей к прохождению максимумов нагрузки, выполнении ремонтной программы, участие в противоаварийных тренировках.
- **Сетевой организацией (если РЭС входит в ее состав):** отчетность о технико-экономических показателях, анализ надежности, инвестиционные программы.
- **Органами местного самоуправления:** согласование планов развития сетей, вопросы взаимодействия при чрезвычайных ситуациях.

Взаимодействие строится на основе регламентов и соглашений, предусматривающих порядок обмена информацией, сроки представления данных, форматы отчетности.

8.9. Практические рекомендации по организации документооборота

8.9.1. Использование информационных систем

Современные технологии позволяют автоматизировать значительную часть процессов документооборота:

- **Электронный документооборот (СЭД):** системы типа "1С:Документооборот", "Directum" обеспечивают регистрацию входящих и исходящих документов, контроль исполнения поручений, согласование проектов документов, хранение электронных копий.
- **Специализированные программные комплексы для энергетики:** например, "Энергия", "КРУГ", которые включают модули ведения оперативной документации, графиков ППР, учета оборудования, расчета надежности.
- **Интеграция с SCADA и АИИС КУЭ:** автоматическая фиксация событий (отключения, изменения нагрузки) в электронных журналах, формирование отчетов.

Преимущества автоматизации:

- Снижение трудозатрат на рутинные операции;
- Повышение точности и оперативности;
- Возможность анализа больших объемов данных (например, выявление оборудования с повышенной аварийностью);
- Улучшение контроля за исполнением поручений.

Требования к информационным системам:

- Защита от несанкционированного доступа (разграничение прав пользователей, аудит действий);
- Резервное копирование данных;
- Возможность экспорта в стандартные форматы (для предоставления контролирующим органам).

8.9.2. Обучение персонала работе с документацией

Качество документооборота зависит не столько от наличия инструкций и систем, сколько от компетентности персонала.

Рекомендуется регулярно проводить:

- **Обучение новых работников:** ознакомление с порядком ведения журналов, оформления нарядов, работы с оперативными схемами.
- **Повышение квалификации:** семинары и тренинги по изменениям в нормативных документах, новым требованиям органов надзора.
- **Практические занятия:** отработка заполнения бланков переключений, нарядов-допусков, расследования аварий.
- **Внутренние аудиты:** периодическая проверка знаний персонала о порядке ведения документации, выявление типичных ошибок, проведение разборов.

8.9.3. Контроль качества документации

Начальник РЭС должен организовать систему контроля, включающую:

- **Ежедневный контроль:** проверка оперативных журналов старшим диспетчером или начальником смены (полнота записей, правильность оформления).
- **Еженедельный контроль:** проверка журналов учета работ, актов приемки оборудования из ремонта.

- **Ежемесячный контроль:** анализ отчетности, сверка данных из разных источников (например, данных АИИС КУЭ и записей в журналах).
- **Ежеквартальный контроль:** ревизия технической документации, схем, инструкций.

Результаты контроля обсуждаются на оперативных совещаниях, по выявленным нарушениям разрабатываются корректирующие мероприятия.

8.9.4. Работа с электронными и бумажными документами

Законодательство допускает ведение документации как в бумажной, так и в электронной форме. Однако для электронных документов должны быть соблюдены требования:

- Использование электронной подписи (квалифицированной или усиленной неквалифицированной);
- Защита от изменения (использование форматов PDF/A, применение средств криптографической защиты);
- Возможность распечатки для предоставления контролирующим органам.

На практике часто применяется смешанная система:

- Оперативные журналы, наряды-допуски — на бумаге (требуют подписей, быстрого доступа без зависимости от работоспособности компьютеров);
- Отчетность, технические паспорта, протоколы — в электронном виде с возможностью распечатки.

Главное — обеспечить сохранность, актуальность и доступность документов независимо от формы их ведения.

Заключение

Документооборот и отчетность в районе электрических сетей — это не формальность, а важнейший инструмент управления сложным техническим объектом. Правильное ведение документации обеспечивает:

- **Безопасность:** фиксация всех переключений и работ позволяет избежать ошибок, приводящих к авариям и травмам.
- **Надежность:** анализ данных о техническом состоянии, дефектах, аварийности позволяет своевременно планировать ремонты и модернизацию.
- **Законность:** соблюдение требований нормативных документов, подтверждение действий персонала при расследованиях и проверках.
- **Эффективность:** наличие актуальной информации для принятия управленческих решений, планирования развития сетей, оптимизации эксплуатационных расходов.

Начальник РЭС должен уделять вопросам документооборота постоянное внимание, организовать систему контроля, обучения персонала, использования современных информационных технологий. Это требует усилий, но окупается многократно — надежной работой сетей, отсутствием нарушений при проверках, защитой интересов организации и персонала.