|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Общество с ограниченной ответственностью  **«Системы телемеханики и автоматизации»** | | |
|  | | | **СОГЛАСОВАНО:** |
|  | | | Руководитель структурного подразделения  АО «Оборонэнерго» |
|  | | |  |
|  | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | | | « »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |
|  | | |  |

«Автоматизированная система оперативно-технологического управления» ф. Центральный АО «Оборонэнерго»

**Программа и методика**

**приемо-сдаточных испытаний оперативно-технологического управляющего комплекса**

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО:** | **СОГЛАСОВАНО:** |
| Директор ф. Центральный АО «Оборонэнерго»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| "\_\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025г. | "\_\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025г. |
|  | Начальник АО «Оборонэнерго»  "\_\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025г. |
|  | |

**2025 г**

**Лист согласования программы ПНР**

На объекте:

«Автоматизированная система оперативно-технологического управления ф. Центральный АО «Оборонэнерго»

**Шифр объекта:**

**ИКДС 1222.3508-АК**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отдел, служба** | **Замечания**  **(если имеются)** | **Отметка устранений** | **Ф.И.О подпись** | **Дата** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**г. Москва 2025 г.**

**Лист ознакомления с программой ПНР**

На объекте: ДП ф. Центральный АО «Оборонэнерго»

«Автоматизированная система оперативно-технологического управления ф. Центральный АО «Оборонэнерго»

**Шифр объекта:**

**ИКДС 1222.3508-АК**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Организация** | **Должность, ФИО** | **Подпись** | **Дата** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**г. Москва 2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОГРАММЫ ИСПЫТАНИЙ 4](#_Toc196127043)

[2. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ 5](#_Toc196127044)

[2.1. Цели и виды испытаний 5](#_Toc196127045)

[2.1.1. Цели испытаний 5](#_Toc196127046)

[2.2. Виды испытаний 5](#_Toc196127047)

[3. УСЛОВИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ 6](#_Toc196127048)

[3.4. Порядок привлечения экспертов для исследования возможных повреждений в процессе проведения испытаний 7](#_Toc196127049)

[3.5. Требования к персоналу, проводящему испытания и порядок допуска к испытаниям 7](#_Toc196127050)

[3.6. Порядок выполнения работ и требования безопасности 7](#_Toc196127051)

[3.7. Ограничения в условиях проведения испытаний 7](#_Toc196127052)

[3.8. Требования к техническому обслуживанию системы 7](#_Toc196127053)

[3.9. Меры, обеспечивающие безопасность и безаварийность проведения испытаний 8](#_Toc196127054)

[3.10. Место и продолжительность испытаний 8](#_Toc196127055)

[3.11. Перечень этапов комплексных испытаний 8](#_Toc196127056)

[3.12. Условия начала и завершения отдельных этапов испытаний 9](#_Toc196127057)

[4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЙ АСОТУ 10](#_Toc196127058)

[4.1. Автономные испытания подсистем комплекса 10](#_Toc196127059)

[4.2. Требования к вспомогательным техническим средствам 10](#_Toc196127060)

[4.3. Условия проведения испытаний 11](#_Toc196127061)

[4.4. Требования к источникам электропитания 11](#_Toc196127062)

[5. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА 12](#_Toc196127063)

[6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ 13](#_Toc196127064)

[7. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ 15](#_Toc196127065)

[8. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЯМ 16](#_Toc196127066)

[8.1. Проверка организационной подготовки 16](#_Toc196127067)

[8.2. Проверка технической документации 16](#_Toc196127068)

[8.3. Проверка проектной документации 16](#_Toc196127069)

[8.4. Ознакомление со структурой системы 17](#_Toc196127070)

[8.5. Ознакомление с документацией прикладного программного обеспечения 17](#_Toc196127071)

[8.6. Проверка соответствия технических средств комплекса проекту 17](#_Toc196127072)

[8.7. Проверка эксплуатационной документации 17](#_Toc196127073)

[8.8. Проверка достаточности и полноты предварительных испытаний 18](#_Toc196127074)

[8.9. Проверка схемы соединений и целостности линии связи 18](#_Toc196127075)

[9. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ 19](#_Toc196127076)

[9.1. Автономные испытания подсистем АСОТУ 19](#_Toc196127077)

[9.1.1. Проверка каналов связи между АСОТУ и контроллеров объектов диспетчеризации 19](#_Toc196127078)

[9.1.2. Проверка функции коррекции времени в АСОТУ 20](#_Toc196127079)

[9.1.3. Проверка электропитания оборудования комплекса 20](#_Toc196127080)

[9.2. Комплексные испытания с использованием «АРМ Диспетчера» 21](#_Toc196127081)

[9.2.1. Запуск ПО «АРМ Диспетчера» 21](#_Toc196127082)

[9.2.2. Смена пароля пользователя 23](#_Toc196127083)

[9.2.3. Рабочее окно 24](#_Toc196127084)

[9.2.4. Панель инструментов 25](#_Toc196127085)

[9.2.5. Тревожное окно 26](#_Toc196127086)

[9.2.6. Окно событий 27](#_Toc196127087)

[9.2.7. Панель журналов 27](#_Toc196127088)

[9.2.8. Управление сигналами 28](#_Toc196127089)

[9.2.9. Телеуправление с захватом/освобождением 30](#_Toc196127090)

[10. ЗАВЕРШЕНИЕ ПСИ 33](#_Toc196127091)

[11. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ 34](#_Toc196127092)

[11.1 Отчетность этапа предварительных испытаний 34](#_Toc196127093)

[11.2 Отчетность этапа опытной эксплуатации 34](#_Toc196127094)

[11.3 Отчетность этапа приемо-сдаточных испытаний 35](#_Toc196127095)

[12. ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ 37](#_Toc196127096)

[13. Приложение 1. Методика рассмотрения технической документации 39](#_Toc196127097)

[14. Приложение 2. Методика проверки функций АСОТУ 40](#_Toc196127098)

[15. Приложение 3. Методика проверки функций сбора данных сервером ЦППС АСОТУ 47](#_Toc196127099)

[16. Приложение 4. Форма Протокола предварительных испытаний системы АСОТУ 49](#_Toc196127100)

[17. Приложение 5. Форма Акта приемки в опытную эксплуатацию АСОТУ 51](#_Toc196127101)

[18. Приложение 6. Журнал Опытной Эксплуатации системы АСОТУ 53](#_Toc196127102)

[19. Приложение 7. Форма акта о завершении опытной эксплуации АСОТУ 54](#_Toc196127103)

[20. Приложение 8. Форма Протокола приемочных испытаний АСОТУ 55](#_Toc196127104)

[21. Приложение 9. Форма Акта приемки системы в промышленную эксплуатацию 57](#_Toc196127105)

[22. Лист регистрации изменений 59](#_Toc196127106)

# ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОГРАММЫ ИСПЫТАНИЙ

Приемо-сдаточные испытания (далее ПСИ) оперативного информационно-управляющего комплекса (ОИУК) системы АСОТУ*,* проводятся в соответствии с указаниями и требованиями:

* ГОСТ 24.208-80 «Автоматизированные системы управления. Требования к содержанию документов стадии «Ввод в эксплуатацию»;
* СНиП 3.01.04-87 "Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения»;
* СП 77.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85 «Системы автоматизации»;
* СП 76.13330.2016 Актуализированная редакция [СНиП 3.05.06-85](https://docs.cntd.ru/document/871001016#7D20K3) Электротехнические устройства»;
* СП 68.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП 3.01.04-87 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов»;
* Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
* СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;
* СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
* СП 129.13330.2019 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
* ГОСТ Р 50571.16-2019 Электроустановки низковольтные. Часть 6. Испытания; ПУЭ. «Правила устройства электроустановок», седьмое издание;
* ГОСТ 6134-2007 (ИСО 9906:1999) «Насосы динамические. Mетоды испытаний»;
* СНиП 10-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
* СНиП 10-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
* ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования»;
* Правила технической эксплуатации электростанций и электрических сетей РФ;
* Эксплуатационная документация заводов изготовителей, паспорта на оборудование.

Программа определяет объем, условия и порядок проведения испытаний системы АСОТУ, спроектированной и установленной в помещениях ф. Центральный.

Настоящий документ является нормативно-техническим документом при проведении приемо-сдаточных испытаний АСОТУ, выполняемых Заказчиком и Генподрядной организацией.

# ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

Объектом приемо-сдаточных испытаний является смонтированное на первом и втором этажах административного здания ф. Центральный АО «Оборонэнерго» оборудование в составе комплекта АСОТУ следующих систем:

* Шкафы с оборудованием ЦППС АСОТУ и СКС;
* ЛВС и сеть СКС;
* АРМ диспетчеров.

Кроме того, в состав оборудования, подлежащего испытанию в рамках настоящей Программы (ПМИ) входят система бесперебойного питания оперативного информационно-управляющего комплекса.

Вышеперечисленное оборудование поставлено и смонтировано на объекте в рамках договора №1063-ЦНТ-2024 от 19.08.2024 г. на разработку рабочей документации по титулу «Создание системы диспетчеризации ф. «Центральный» АО «Оборонэнерго» для организации диспетчерского управления»

Учитывая необходимость организации обмена телеинформацией системы АСОТУ ДП с устройствами объектов диспетчеризации, испытания включают в себя также проверку каналов связи между ними.

## Цели и виды испытаний

### Цели испытаний

Целью испытаний созданной Системы на объекте автоматизации является проверка всех её элементов и определение готовности к условиям постоянной эксплуатации в режимах, предусмотренных проектной документацией. При этом от первичного оборудования ТП требуется, чтобы оно обеспечивало расчетные нормативные показатели по производственной эффективности, безопасность и надежность в эксплуатации.

В процессе испытаний осуществляется проверка функций, электрических параметров, технических характеристик и режимов работы Системы АСОТУ в соответствии с требованиями:

* Технического задания Заказчика;
* Рабочей документации;
* Исполнительной документации на составные части АСОТУ.

ПСИ проводятся с целью проверки:

* Основных технических характеристик АСОТУ в целом;
* Проверки выполнения комплексом информационного обмена с контроллерами объектов диспетчеризации;
* Управляющих воздействий на коммутационные аппараты объектов диспетчеризации,

архивирования собранной информации;

* Обмена информацией по протоколу МЭК 60870-5-104.

## Виды испытаний

Настоящая программа ПСИ предусматривает проведение комплексных испытаний основных подсистем АСОТУ с целью проверки обмена данными с комплексами объектов диспетчеризации и с ССПИ вышестоящего уровня диспетчерского управления.

# УСЛОВИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

* 1. **Условия предъявления системы для проведения испытаний**

Условиями готовности Системы к проведению испытаний являются следующие факторы:

поставка всех программных и технических средств, предусмотренных договором;

утверждение списка сигналов ТС, ТИ, ТУ (второй этап);

утверждение (согласование) настоящей программы и методики испытаний Заказчиком;

окончание строительных и монтажных работ, что подтверждается совместно подписанным приемо-сдаточным актом Подрядчика и Заказчика.

Подготовку акта об окончании строительства и комплектование к нему сопроводительной документации (паспорта, сертификаты) на оборудование смонтированной Системы АСОТУ осуществляет подрядная организация.

* 1. **Организация и специалисты, участвующие в испытаниях**

В испытаниях принимают участие следующие организации и представители:

- специалисты службы средств диспетчерского и технологического управления Заказчика;

- специалисты подрядных организаций, осуществлявших настройку оборудования;

- специалисты Генподрядной организации.

* 1. **Порядок взаимодействия организаций, участвующих в испытаниях**

Общее руководство работой приемо-сдаточной комиссии осуществляет представитель Заказчика, техническое руководство испытаниями осуществляет представитель Генерального подрядчика. Члены комиссии по всем вопросам проведения испытаний взаимодействуют с председателем комиссии и техническим руководителем.

Заказчик обеспечивает нормальные условия испытания системы в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на составные части системы. Представляются требуемые распорядительные документы, проектная и техническая документация, акты готовности, акты выполненных монтажных и пусконаладочных работ, акты и протоколы предварительных испытаний и измерений.

Заказчик обеспечивает допуск представителей сторонних организаций (субподрядчиков) на объект автоматизации.

Персонал Заказчика (эксплуатирующей организации) должен иметь опыт работы с оборудованием, допущен в установленном порядке к самостоятельной работе по обслуживанию оборудования.

Последовательность основных этапов программы:

представление и утверждение программы и методики испытаний;

уведомление и согласование сроков и даты проведения испытаний;

проведение испытаний;

оформление протокола (акта) испытаний и принятие решения о переводе системы в опытно-промышленную эксплуатацию.

### Порядок привлечения экспертов для исследования возможных повреждений в процессе проведения испытаний

Допускается привлечение представителей организаций-изготовителей (поставщиков) составных частей системы в качестве экспертов при разрешении сложных вопросов, связанных с функционированием их изделий или отказами.

Вызов представителя изготовителя (поставщика) осуществляет Генеральный подрядчик проекта по письменному требованию Заказчика. Оплата услуг изготовителя (поставщика) проводится за счет средств Заказчика, если Генеральный подрядчик при монтаже и наладке изделия не нарушил правила монтажа и эксплуатации, изложенные в эксплуатационной документации.

### Требования к персоналу, проводящему испытания и порядок допуска к испытаниям

К испытаниям допускаются лица, прошедшие обучение работе с оборудованием системы сбора, обработки и передачи информации, имеющие практические навыки, изучившие настоящую Программу и методику, Инструкции по эксплуатации, имеющие удостоверение на право работы в электроустановках напряжением до 1000 В с группой допуска не ниже III, прошедшие инструктаж перед началом работ.

### Порядок выполнения работ и требования безопасности

Для выполнения испытаний назначаются ответственные лица от Заказчика и Исполнителя (Поставщика). Исполнитель осуществляет контроль за выполнением технической программы.

### Ограничения в условиях проведения испытаний

Система испытывается в условиях, определенных эксплуатационной документацией.

К началу комплексных приемо-сдаточных испытаний система должна быть обкатана по подсистемам комплекса на объекте и готова к проведению настоящих испытаний. Персонал должен быть обучен и допущен к эксплуатации системы. Эксплуатационная и рабочая (проектная) документация должна быть отработана и находиться на рабочих местах. Должны быть в наличии Протоколы индивидуальных испытаний подсистем. Сроки и продолжительность испытаний согласовываются между Генеральным подрядчиком, Заказчиком и вышестоящими органами. При проведении испытаний допускается проводить ППР, не влияющие на качественные и количественные характеристики системы.

Регламентные работы на подсистемах, включённых в программу испытаний комплекса ОИУК не проводятся. При появлении неисправностей отдельных частей системы, не приводящих к полному отказу, испытания возобновляются после восстановления работоспособности составной части.

### Требования к техническому обслуживанию системы

Техническое обслуживание, за исключением операций ежедневного осмотра в период приемо-сдаточных испытаний не проводится. Если сроки очередного технического обслуживания совпали с периодом испытаний, то регламентные работы переносится на более поздний период.

### Меры, обеспечивающие безопасность и безаварийность проведения испытаний

Безопасность проведения работ на объекте Заказчика обеспечивает персонал Заказчика (эксплуатирующей организации), он несет полную ответственность за выполнение организационных и технических мероприятий обеспечивающих безопасность работ. Исполнитель и организации, участвующие в испытаниях несут ответственность за подготовку персонала своего предприятия, привлекаемого к приемо-сдаточным испытаниям.

При проведении испытаний должны быть соблюдены требования безопасности установленные:

* ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75,
* Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»,
* Приказом Минэнерго России от 19.06. 2003 № 229 «Об утверждении правил технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ».

### Место и продолжительность испытаний

Приемо-сдаточные испытания проводятся в технологических помещениях административного здания ф. Центральный (серверной, диспетчерском зале), где размещено оборудование АСОТУ, оборудование средств связи и АРМы диспетчера. Связь серверов АСОТУ с ССПИ объектов диспетчеризации осуществляется по цифровым каналам.

Для обмена телеинформацией серверов АСОТУ с ПС используется канал связи на базе GSM и протокола МЭК 60870-5-104.

Продолжительность испытаний определена в соответствии с требованиями ГОСТ 34.603-92 «Виды испытаний автоматизированных систем» и равна 72 часам.

### Перечень этапов комплексных испытаний

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование операции  (испытания) | № пункта  методики |
|  | 1 Этап |  |
| 1 | Организационная подготовка | п.3.1 |
| 2 | Проверка проектной документации | п.7.3 |
| 3 | Проверка эксплуатационной и исполнительной документации | п.7.4 |
|  | 2 Этап |  |
| 4 | Внешний осмотр | п.7.8 |
| 5 | Проверка соответствия технических средств комплекса проекту | п.7.5 |
| 6 | Проверка достаточности и полноты предварительных испытаний (ПНР) | п.7.6 |
|  | 3 Этап |  |
| 7 | Проверка схемы соединений и тестирование каналов связи  между АСОТУ объектов диспетчеризации. | п.7.9 |
| 8 | Комплексное испытание системы | п.7.11 |
|  | 4 Этап |  |
| 9 | Оформление результатов испытаний | п.10 |

### Условия начала и завершения отдельных этапов испытаний

Все этапы испытаний проводится последовательно один за другим, за исключением Этапа №1, который может быть совмещен с любым из этапов.

# ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЙ АСОТУ

Настоящая методика комплексных испытаний распространяется на систему сбора и передачи информации (ССПИ), а также на оперативный информационно-управляющий комплекс (ОИУК) АСОТУ, функционирующие после проведения соответствующих строительно-монтажных и пуско-наладочных работ на объекте.

### Автономные испытания подсистем комплекса

Комплексные испытания проводятся после успешного завершения автономных приёмо-сдаточных испытаний подсистем на объекте, в состав которых входят:

* серверы в составе оперативного информационно-управляющего комплекса АСОТУ;
* автономная система бесперебойного питания оборудования АСОТУ;
* автоматизированное рабочие места диспетчеров (АРМ диспетчера) для контроля и управления объектами автоматизации;
* подсистема синхронизации времени комплекса.

Результаты автономных испытания основных подсистем комплекса отражаются в соответствующих протоколах.

При автономных испытаниях подсистем АСОТУ выполняются следующие испытания и проверка:

* полная (100%) или выборочная проверка прохождения дискретных сигналов состояния КА от объектов диспетчеризации, входящих в зону эксплуатационной ответственности АСОТУ, с отображением состояния КА на оперативной схеме АРМ диспетчера;
* полная (100%) или частичная проверка прохождения сигналов телеизмерений от контроллеров объектов диспетчеризации до АСОТУ с отображением режимных параметров в АРМ диспетчера;
* полная (100%) или частичная проверка прохождения команд телеуправления из АРМ диспетчера до исполнительных реле цепей управления КА объектов диспетчеризации, с последующим отображением состояния КА на оперативной схеме АРМ диспетчера;
* функции резервирования полукомплектов оборудования серверного шкафа АСОТУ;
* функции автономной системы бесперебойного питания оборудования АСОТУ;
* функции синхронизации оборудования АСОТУ.

Состав установленного на объекте оборудования, а также перечни сигналов и сведения о режимных параметрах сети, подлежащих проверке, приведены в утверждённом проекте «Автоматизированная система оперативно-технологического управления» ф. Центральный АО «Оборонэнерго»

(Шифр проекта 1063-ЦНТ-2024).

Автономные и комплексные испытания в соответствии с утвержденной программой ПСИ выполняют сертифицированные специалисты, прошедшие обучение на учебно-производственной базе производителя оборудования и программного обеспечения.

### Требования к вспомогательным техническим средствам

Для проведения испытаний на объекте используются средства вычислительной техники - сервисный переносной ПК (ноутбук) с прикладным программным обеспечением «Монитор реального времени» и «АРМ Диспетчера», выполняющий взаимодействие с аппаратно-программными компонентами ССПИ и АСОТУ.

### Условия проведения испытаний

Размещение и установка электрооборудования, используемого в процессе испытаний, должны соответствовать требованиям ПУЭ гл.5.1 (издание 7, 2003г.). Специальных требований к климатическим условиям и окружающей среде для проведения испытаний не предъявляется.

### Требования к источникам электропитания

Источником электропитания при испытаниях является однофазная промышленная сеть бесперебойного питания переменного тока 220 В.

Уровни и допустимые отклонения напряжения питания, частота и пульсации напряжения при проведении испытаний должны измеряться на входе источника бесперебойного питания в шкафах ЦППС АСОТУ и СКС и должны соответствовать требованиям ГОСТ 13109.

# ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА

К проведению испытаний допускаются лица, прошедшие первичное обучение, имеющие практические навыки и квалификационную группу по электробезопасности не ниже III в установках до 1000 В, допущенные к самостоятельной работе в установленном порядке в соответствии с документами:

- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской федерации (Приказ Минэнерго от 19.06.2003 № 229 (ред. от 11.02.2019),

- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (Приказ Минэнерго от 13.01.2003 № 6 (с изменениями и дополнениями),

- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приказ Минтруда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 года №903Н).

В составе сотрудников, выполняющих/присутствующих на испытаниях должны быть специалисты, подготовленные в соответствии с требованиями ПУЭ, ГОСТ 12.3.019, ГОСТ 12.2.007.0-76, ГОСТ 12.2.007.3-75, РД 34.20.501-95, РД 153-34.0-03-150-00 и ознакомленные с эксплуатационной документации на испытываемое оборудование и средства.

Специалисты, участвующие в испытаниях должны быть обучены работе с ССПИ АСОТУ на уровне, необходимом и достаточном для проведения испытаний.

# ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Безопасность проведения работ на объектах (серверном помещении АСОТУ) обеспечивает персонал Заказчика. Он несет полную ответственность за выполнение организационных и технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ.

Исполнитель (генподрядная организация) и организации, участвующие в испытаниях несут ответственность за подготовку персонала своего предприятия, привлекаемого к приёмо-сдаточным испытаниям.

При проведении испытаний должны быть соблюдены требования безопасности:

в соответствии с РД:

* ГОСТ 12.1.019-2009 «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;
* ГОСТ Р 50571.3-2009 «Электроустановки низковольтные. Часть 4-41. Требования по обеспечению безопасности. Защита от поражения электрическим током»;
* ГОСТ Р 50571-4-44-2011 «Электроустановки низковольтные. Часть 4-44. Требования по обеспечению безопасности. Защита от отклонений напряжения и электромагнитных помех»;
* ГОСТ Р 50571.5.54-2013 «Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов» (введен с 01.01.2015 г.);
* ГОСТ IEC 62040-1-2013 «Системы бесперебойного электроснабжения (UPS). Часть 1. Общие требования и требования безопасности к UPS» (введен с 01.01.2015 г.);
* ГОСТ 30331.1-2013 «Электроустановки низковольтные. Часть 1. Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения» (с 01.07.2015 г.);
* ГОСТ Р МЭК60950-1-2014 «Оборудование информационных технологий. Требования безопасности Часть 1. Общие требования»;
* СО 153-34.20.120-2003 «Правила устройства электроустановок». Издание 7 с дополнениями и изменениями;
* Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Минтруда России от 15.12.2020 № 903н.

В целях безопасности и безаварийности проведения испытаний необходимо выполнение следующих требований:

строгое соблюдение правил техники безопасности и всех требований по пожарной безопасности применяемых материалов, типов оборудования и режимов работы на объектах;

все внешние элементы оборудования, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения, а само оборудование – зануление или защитное заземление, в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81 и “Правилами устройств электроустановок” (ПУЭ, Гл. 1.7);

должен быть выполнен комплекс организационно-технических мероприятий на объекте для допуска персонала к работам в соответствии с требованиями ПУЭ;

показатели электробезопасности в эксплуатационной документации на оборудование должно соответствовать ГОСТ 12.1.019, а также нормативным документам по охране труда, принятыми у Заказчика;

Должны применяться конструктивные меры к обеспечению безопасности по ГОСТ 12.1.019, путем использования:

защитных оболочек,

целостности изоляции токоведущих частей,

знаков опасности,

защитного заземления;

Оборудование должно соответствовать классу 01 по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0 путем наличия:

рабочей изоляции токоведущих частей.

элемента для заземления,

блока зажимов для присоединения к источнику питания.

Все элементы технических средств вновь устанавливаемого оборудования АСОТУ, находящегося под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения обслуживающего персонала к токоведущим частям, а токопроводящие поверхности и корпуса технических средств должны быть заземлены.

# УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

Для проведения испытаний необходимо, чтобы Заказчик обеспечил:

нормальные условия эксплуатации комплекса АСОТУ в течение всего периода приемо-сдаточных испытаний в соответствии требованиями эксплуатационной документации;

допуск на объекты автоматизации представителей генподрядной организации и организаций, участвующих в испытаниях;

обучение самостоятельному обслуживанию комплекса АСОТУ работников филиала Центральный должно проводиться на учебно-производственной базе производителя аппаратно-программных средств ОИУК.

# ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЯМ

Подготовка к испытаниям включает в себя ознакомление с проектной и эксплуатационной документацией представителей Заказчика и сторонних организаций, участвующих в испытаниях, подготовку рабочих мест, формирование рабочих групп по направлениям испытаний, издание Заказчиком необходимых организационно-распорядительных документов в соответствии с ГОСТ 24.208-80:

приказ о составе приемочной комиссии;

приказ о готовности АСОТУ;

## Проверка организационной подготовки

Для проверки организационной подготовки Заказчик предъявляет:

приказ по предприятию «О создании на диспетчерском пункте ф. Центральный АО «Оборонэнерго» оперативного информационно-управляющего комплекса»;

приказ «О назначении комиссии по приемке системы АСОТУ в эксплуатацию»;

ранее изданные приказы: «Приказ о готовности объекта автоматизации к проведению наладочных работ»;

инструкции должностных лиц и подразделений, обслуживающих оборудование АСОТУ;

штатно-должностное расписание подразделения АСОТУ;

удостоверения на право самостоятельной работы (или журналы с записью о проведении обучения персонала эксплуатации ОИУК).

Организационная подготовка считается выдержавшей испытания, если все предъявленные документы отработаны полностью, а имеющиеся замечания могут быть устранены в ходе приемо-сдаточных работ.

## Проверка технической документации

Для проверки представляется следующая техническая документация:

* технические требования к АСОТУ (предоставляется Заказчиком);
* техническое задание на ПИР «Автоматизированная система оперативно-технологического управления»
* рабочая документация по титулу «Автоматизированная система оперативно-технологического управления»;
* акты автономных испытаний подсистем АСОТУ;
* паспорта на составные части АСОТУ;
* комплект эксплуатационно-технической документации (Руководства по эксплуатации аппаратно-программных компонентов ОИУК).

## Проверка проектной документации

* Рабочая документация считается выдержавшей испытания, если ее комплектность соответствует Техническому заданию Заказчика на ПИР по титулу «Автоматизированная система оперативно-технологического управления» согласована Заказчиком, замечания устранены, а отдельные замечания могут быть устранены в ходе испытаний.

## Ознакомление со структурой системы

Ознакомить представителей Заказчика (конечного пользователя) со структурной схемой АСОТУ и схемой организации информационных каналов связи АСОТУ, приведенных в рабочей документации (шифр ИКДС 1222.3508-АК). Ознакомить представителей Заказчика со смонтированными компонентами АСОТУ, а также с функциями её отдельных подсистем.

## Ознакомление с документацией прикладного программного обеспечения

Ознакомить представителей Заказчика со следующей документацией:

Сервер сбора и обработки телеинформации для систем диспетчерского управления. Описание применения. (RU.АДМШ20025-07 31 01. Версия 6.51);

Автоматизированное рабочее место диспетчера – программа «GredRun» . Описание применения. (RU.АДМШ20026-06 31 01. Версия 127.4);

Графический редактор «Gred». Описание применения. (RU.АДМШ20014-09 31 01. Версия 127.2);

Конфигуратор ОИК «DatabaseConfig». Описание применения. (RU.АДМШ20005-07 31 01. Версия 0.8);

Методика проверки работоспособности сервера ЦППС АСОТУ и программного обеспечения для отображения диспетчерской информации в экранных формах АРМ диспетчера (ИСТА.425250.029ПМ.02).

## Проверка соответствия технических средств комплекса проекту

Проверяется соответствие установленных технических средств спецификации рабочей документации проекта по титулу «Автоматизированная система оперативно-технологического управления» соответствие заводских номеров технических средств заводским номерам; указанных в паспортах на изделия;

* типа технических средств;
* количества установленных технических средств по их типам;
* места установки технических средств соответствуют проектным решениям.

Результаты проверки считаются положительными, если количество и тип средств соответствуют проектной документации, смонтированы в местах, указанных в проекте, фактические заводские номера соответствуют паспортным данным, отсутствуют механические повреждения. Отступления от проектных решений согласованы, изменения внесены в проектную и эксплуатационную документацию.

## Проверка эксплуатационной документации

Комплектность эксплуатационной документации проверяется на соответствие ведомости эксплуатационных документов к Исполнительной документации (Исп. Генподрядная организация).

Эксплуатационная документация считается выдержавшей испытания, если комплектность ЭД соответствует ведомости эксплуатационных документов, изменения в соответствии с извещениями внесены.

## Проверка достаточности и полноты предварительных испытаний

Проверяется описание объектов автоматизации (объектов диспетчеризации) в базах данных ТС, ТИ и ТУ.

Проводится сравнение баз данных ТС, ТИ, ТУ серверов АСОТУ. Проверка считается успешной, если отсутствуют замечания или замечания были устранены в ходе ПНР.

Проверка проводится по протоколам предварительных испытаний.

Перечень ранее проведённых испытаний приведён в Программе комплексных испытаний и включает в себя в качестве основных:

Протокол посигнальной проверки прохождения сигналов ТС от контроллеров объектов диспетчеризации ф. Центральный (Приложение 1);

Протокол посигнальной проверки прохождения сигналов ТИ от контроллеров объектов диспетчеризации или от другого источника информации до сервера ЦППС АСОТУ с отображением информации в АРМ диспетчера (Приложение 2);

Протокол посигнальной проверки прохождения команд телеуправления (ТУ) от АРМ диспетчера до исполнительных устройств КА объектов диспетчеризации с отображением результата в АРМ (Приложение 3);

Протокол проверки синхронизации компьютерного оборудования АСОТУ;

## Проверка схемы соединений и целостности линии связи

Проверяется фактическое место установки технических средств комплекса (серверного шкафа ЦППС АСОТУ и шкаф СКС и АРМ диспетчера) на соответствие проекту.

Проверяется правильность подключения технических средств комплекса АСОТУ и схема их соединений на соответствие проекту.

Проверяется правильность и целостность линий связи между серверами АСОТУ, сетевым оборудованием ОИУК, АРМ диспетчера.

Места подключения оборудования телемеханики и серверного оборудования к каналообразующей аппаратуре должны быть защищены от несанкционированного доступа.

Результаты проверки считаются положительными, если нет замечаний к качеству монтажа, комплектности, а отклонения от проектных решений, согласованы между Заказчиком и Генеральным подрядчиком и внесены в рабочую документацию.

Изменения расположения оборудования и схем соединений заверяются полномочным должностными лицами, а отдельные недостатки, обнаруженные в ходе проверки, устраняются до окончания работы комиссии.

# ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

## Автономные испытания подсистем АСОТУ

### Проверка каналов связи между АСОТУ и контроллеров объектов диспетчеризации

Для тестирования каналов передачи данных используются стандартные средства диагностики сетей TCP/IP, в частности, утилита PING, входящая в состав ОС сервисного компьютера специалистов подрядной организации. Тестирование может проводиться как со стороны контроллеров, установленного на объектах диспетчеризации, в сторону АСОТУ.

Тестирование проводится отдельно для основного и резервного каналов связи (второй этап).

Основной цифровой канал связи АСОТУ с контроллерами объектов диспетчеризации организован с использованием каналов GSM.

Резервный цифровой канал связи АСОТУ (второй этап) с контроллерами объектов диспетчеризации организован с использованием ресурсов сети сотового оператора связи, поддерживающей технологию пакетной передачи данных в сетях сотовой связи GPRS/EDGE.

Тестирование каналов передачи данных осуществляется следующим образом:

тестируется возможность прохождения пакетов Ethernet по команде «ping» локально в пределах ССПИ объектов диспетчеризации между сервисным ПК и контроллерами;

в командной строке сервисного ПК запускается команда «ping» с параметрами «–n» - количество пакетов, (рек. 100 000), «L»-длина пакета (от 64 байт до 1500 байт», «IP-адрес» объекта тестирования (УСД ЭНКС-3м);

- по окончании обмена данными программа подводит итог отправленных, полученных (ЭХО-пакетов) и потерянных пакетов, а также максимальное, минимальное и среднее время цикла приема-передачи.

Отсутствие потерь пакетов Ethernet при запуске утилиты PING и малая задержка ЭХО-пакетов (в пределах 1 мс) свидетельствует о правильности сетевых настроек IP-узлов в локальной сети объектов диспетчеризации.

После завершения проверки функции «ping» в локальных условиях переходят в режим проверки связности между контроллерами объектов диспетчеризации и ОИУК АСОТУ с контроллерами по основному и резервному каналам связи, используя вышеописанную процедуру.

Окончательный результат тестирования определять по данным не менее чем трех испытаний, проводимых с промежутком не менее 1 часа (фиксируется наихудший результат).

Далее, проводится проверка трассировки канала (определяется маршрут прохождения пакетов Ethernet от источника через промежуточные узлы IP – сети до конечного узла), для этого:

из командной строки запускается команда «tracert» с указанием IP-адреса конечного сетевого устройства. По завершении процесса прохождения пакето Ethernet программа выводит трассировку, однозначно идентифицирующую трассу прохождения тестирующими пакетами канала связи между сервером АСОТУ с контроллерами объектов диспетчеризации.

Пакеты с временем большим допустимого отмечаются как потерянные.

Тип передаваемого трафика - потоковый. Средняя задержка передачи пакетов информации должна быть не более 100 мс.

Результаты заносятся в протокол испытаний соответствующих каналов связи.

### Проверка функции коррекции времени в АСОТУ

Отсоединить GPS-антенну от серверного шкафа. Программой диагностики блока коррекции установить заранее неверное время в основном сервере АСОТУ. По передаваемым меткам времени убедиться, что время передается некорректное. Присоединить GPS-антенну к серверному шкафу. По истечении 10 минут проверить метки времени, передаваемые сервером ЦППС АСОТУ. Убедиться, что время скорректировано и соответствует единому астрономическому времени без участия оператора. Измерение временных характеристик системы осуществляется путем регистрации событий в системных журналах компьютерных средств ОИУК АСОТУ с привязкой к встроенному таймеру операционной системы. Таймеры программируемых контроллеров синхронизируется с источниками точного времени по протоколу NTP.

### Проверка электропитания оборудования комплекса

Электропитание оборудования АСОТУ должно осуществляться от системы гарантированного и бесперебойного электропитания (по ГОСТ 5237-83 с Изменением №1 от 01.01.1990) и соответствовать в отношении надежности энергоснабжения первой категории потребителей. Емкость аккумуляторных батарей, используемых для бесперебойного электроснабжения оборудования АСОТУ объектов диспетчеризации, должна обеспечивать время автономной работы не менее 2 часов при отключении внешнего электропитания от щита РЩ-1 объектов диспетчеризации.

Для проверки автоматического резервирования электропитания отключить основной ввод сетевого питания оборудования АСОТУ. Система должна автоматически переключиться на резервный ввод (при его наличии) или на источник бесперебойного питания.

Включить основной ввод сетевого питания АСОТУ. Система должна автоматически переключиться от резервного ввода или от источника бесперебойного питания. Сбоев в работе программного обеспечения и технических средств быть не должно.

Проверка системы бесперебойного электропитания:

перевести источник бесперебойного питания (ИБП) в режим работы от аккумуляторных батарей (АКБ);

производить контроль разряда с помощью встроенной системы диагностики ИБП или внешних устройств для измерения параметров АКБ в течение 2 часов.

Параметры ИБП должны соответствовать следующим нормам:

ИБП должен обеспечивать электропитанием ССПИ в течение 2 часов после пропадания внешнего электропитания;

Напряжение на АКБ после проведения тестирования должно быть не менее величины уставки (как правило 20% от максимального значения) для данного вида ИБП.

## Комплексные испытания с использованием «АРМ Диспетчера»

Программа **«ОИК «Систел». АРМ Диспетчера»** (далее – **«АРМ Диспетчера»**)входит в состав программно-аппаратного комплекса СИСТЕЛ.

«**АРМ Диспетчера»** представляет пользователю данные, принимаемые от функционирующей на сервере ССПИ программы **«ОИК «Систел». Сервер SCADA»** (далее – **«Сервер SCADA»**). Информация о режимах работы и состоянии объектов электрических сетей представляется в АРМ Диспетчера в виде таблиц, графиков, мнемосхем.

В процессе работы ССПИ программа «**АРМ Диспетчера»** в режиме реального времени получает данные от программы **«Сервер SCADA»** по протоколу TCP/IP, осуществляет их визуализацию и формирует графические, текстовые и звуковые сообщения:

* о событиях, связанных с выходом значений контролируемых параметров из допустимого диапазона и со срабатыванием аварийной и предупредительной сигнализации;
* с выдачей команд телеуправления и контролем их исполнения;
* об отказе (пропадании) каналов связи.

При этом программа «**АРМ Диспетчера»** обеспечивает:

* навигацию пользователя по мнемосхеме сети, быстрый поиск объектов электрической сети и соответствующих им данных реального времени на мнемосхеме сети и мнемосхемах объектов сети;
* выдачу команд телеуправления, ручной ввод значений ТС и ТИ, установку плакатов и диспетчерских пометок;
* представление паспортных данных по оборудованию по запросам пользователя;
* вывод на печать экранных графических форм, нормативной и справочной информации.

«**АРМ Диспетчера»** представляет собой программу, состоящую из набора компонентов: исполняемых файлов, конфигурационных файлов и баз данных.

### Запуск ПО «АРМ Диспетчера»

Перед запуском «**АРМ Диспетчера»** необходимо убедиться, что программа «**Сервер SCADA»** запущена. Программа «**Сервер SCADA»** должна работать на сервере ССПИ постоянно. В файл **gred.cfg** (Рисунок 9.1) необходимо ввести информацию, обеспечивающую подключение программы **«АРМ Диспетчера»** к программе **«Сервер SCADA».**

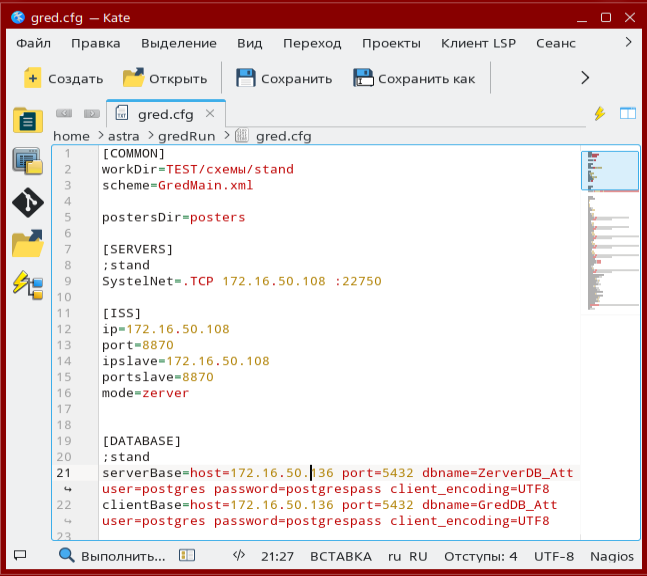


Рисунок 9.1 – Файл **gred.cfg**

|  |  |
| --- | --- |
| Иконка программы АРМ Диспетчера | Запуск программы «**АРМ Диспетчера»** осуществляется двойным кликом мыши по исполняемому файлу программы **exec.sh** или через терминал с помощью команды **./exec.sh.**  В терминале будет запущен скрипт, необходимый для запуска программы. |

Затем на экран монитора выводится окно авторизации **«СисТел»** (Рисунок 9.2). Для входа в программу потребуется ввести данные пользователя в полях **«Логин»** и **«Пароль»** и нажать на кнопку **«Вход».** Кнопка **«Отмена»** отменяет запуск «**АРМ Диспетчера»**.

**Замечание.** Если на момент загрузки «**АРМ Диспетчера»** в системе не был запущен **«Сервер SCADA»**, ПО «**АРМ Диспетчера»** не запустится.

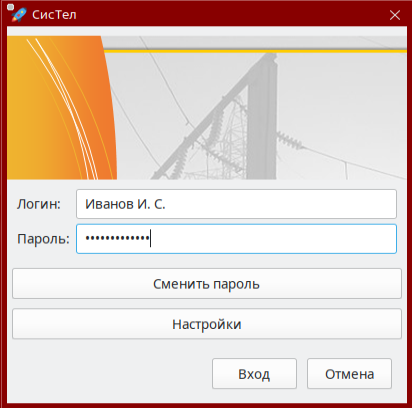


Рисунок 9.2 – Диалоговое окно СисТел

Если в процессе ввода данных допущена ошибка, то на экран могут быть выведены следующие сообщения (Рисунок 9.3):

* об ошибке при вводе данных в поле **«Логин»**.
* об ошибке при вводе данных в поле **«Пароль»**.

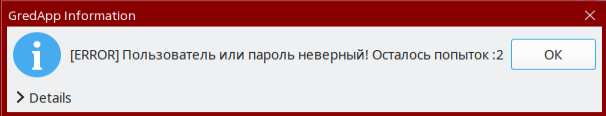


Рисунок 9.3 – Сообщения об ошибке

**Рекомендация:** после отказа в авторизации следует проверить правильность вводимых данных и пройти авторизацию повторно.

### Смена пароля пользователя

При запуске АРМ Диспетчера в диалоговом окне СисТел пользователю предоставляется возможность изменить пароль. Для этого следует на нажать кнопку **«Сменить пароль».**  Далее, в открывшемся окне **«Смена пароля»** (Рисунок 9.4) ввести текущие имя пользователя и новый пароль. Новый пароль нужно подтвердить, продублировав его в поле **«Повтор пароля»**. Для закрытия окна и сохранения нового пароля следует нажать на кнопку **«Вход»**, а для закрытия окна без сохранения нового пароля – на кнопку **«Отмена»**.

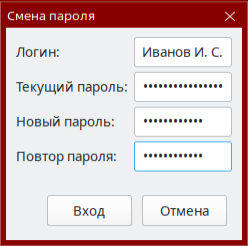


Рисунок 9.4 – Окно «Смена пароля»

### Рабочее окно

Если авторизация пройдена успешно, то на экране появится главное рабочее окно программы (Рисунок 9.5).

На ней обычно размещаются графические элементы, используемые для перехода к экранным формам – оперативным схемам объектов диспетчеризации комплекса.

Главное рабочее окно включает:

* Область экранных форм,
* Панель инструментов,
* Окно «Структура» с сигналами и объектами,
* Панель журналов для просмотра данных по сигналам,
* Окно «Слои»,
* Окно свойств сигналов,
* Окно навигации по схеме сети,
* Окно событий.

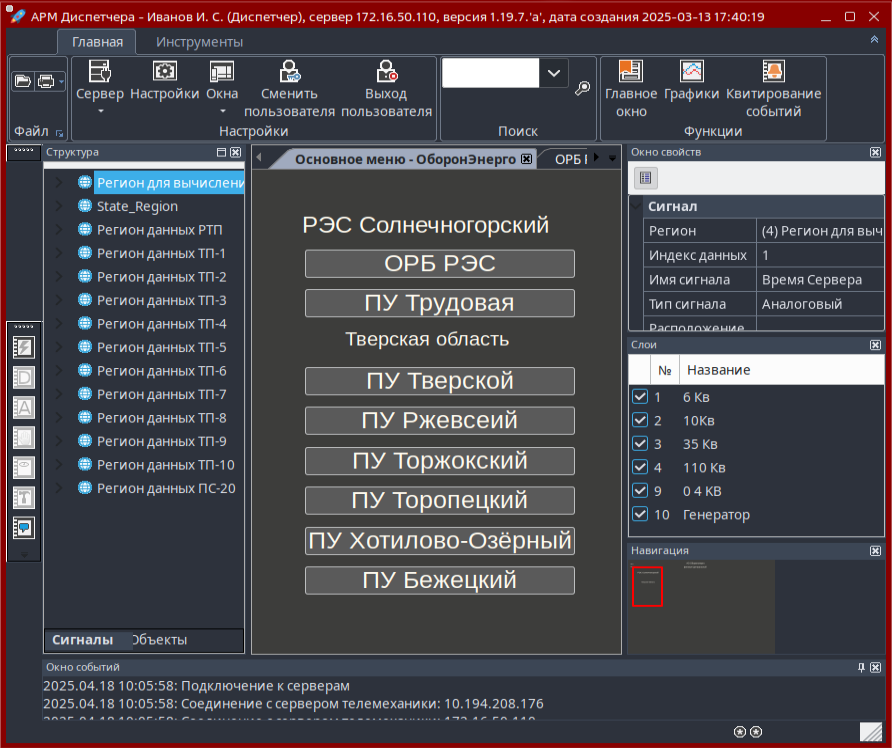
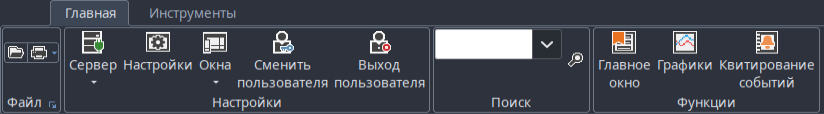


Рисунок 9.5 – Рабочее окно АРМ Диспетчера

### Панель инструментов

В верхней части рабочего окна располагается панель инструментов (Рисунок 9.6), реализованная в виде ленточного интерфейса. Панель инструментов состоит из вкладок: **«Главная»** и **«Инструменты»**. Каждая вкладка содержит группы с наборами команд.



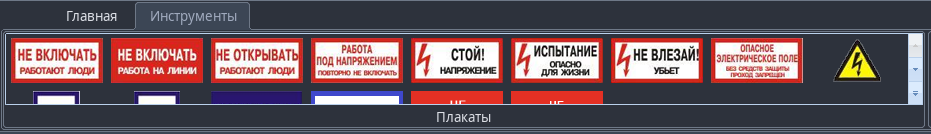


Рисунок 9.6 – Панель управления рабочего окна Диспетчера

Кнопка **«Сервер»** показывает наличие или отсутствие подключения.

В окне **«Настройки»** можно посмотреть состояние подключения программы **«Сервер SCADA»** к СУБД, а также видеть подключение СУБД к основному и резервному серверу.

Если цвет индикатора зеленый, то программа подключена к основному серверу, если цвет индикатора оранжевый, - то подключена к резервному серверу, а если цвет индикатора серый, то подключение программы к СУБД отсутствует.

Так же функционал панели инструментов позволяет осуществить: смену пользователя, вызов главной схемы, вызов программы «Графики», квитирование событий, установку плакатов.

### Тревожное окно

Одним из средств привлечения внимания диспетчера к происходящим в системе событиям является тревожное окно (Рисунок 9.7). Оно выводится на экран диспетчерского компьютера поверх всех окон и не имеет привязки к главному рабочему окну программы.

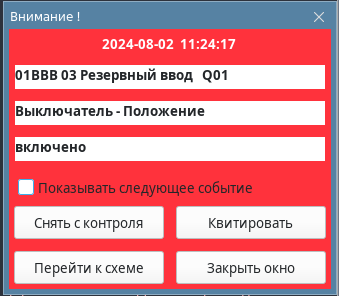


Рисунок 9.7 – Тревожное окно в АРМ Диспетчера

Кнопки тревожного окна предназначены для выполнения следующих действий:

* + - **«Снять с контроля»** – события, генерируемые для данного сигнала, будут фиксироваться в архивной БД, но не будут отображаться в журнале ТИ, ТС, журнале последних сообщений, тревожном окне.
    - **«Квитировать»** – квитировать данное событие;
    - **«Убрать тревожное окно»** – закрыть окно тревог;
    - «**Перейти к схеме»** – выполнить переход к одной из мнемосхем, содержащих графическое изображение сигнала, с которым связано данное событие.
    - Флаг «**Показывать следующее событие»** имеет два состояния: **«включено»** и **«отключено»**. Если опция включена, то рядом с названием отображается значок . При включенной опции «тревожное» окно будет открыто до тех пор, пока не будет нажата кнопка **«Убрать тревожное окно»**. При отключенной опции «тревожное» окно будет автоматически закрыто, и вновь будет открыто, если поступит новое событие.

Тревожное окно будет находиться на экране компьютера до тех пор, пока диспетчер не отреагирует на его появление нажатием одной из кнопок.

### Окно событий

**«Окно** **событий»** (Рисунок 9.8)предназначено для:

* вывода сообщений о событиях, генерируемых «**Сервер SCADA»** (изменение статуса и значений сигналов, предупредительные и аварийные сообщения и др.);
* вывода результата поиска с помощью команды **«Поиск»**.

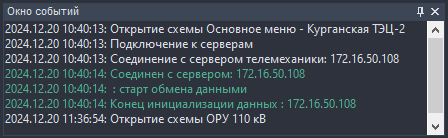


Рисунок 9.8 – Окно событий

### Панель журналов

Из программы «**АРМ Диспетчера»** (Рисунок 9.9) можно осуществить вызов журналов, формируемых программой **«Сервер SCADA»**. Данные в журналах выводятся в виде таблицы.



Рисунок 9.9 – Панель журналов

«**Журнал тревог**» предназначен для просмотра аварийных событий, зафиксированных программой «**Сервер SCADA»** и записанных в архивную БД.

Журнал **«Несквитированные ТС»** заполняется событиями в результате следующих действий:

поступления ТС с изменившимся значением в сервер SCADA;

ручного ввода значения ТС;

постановки ТС на контроль или снятие ТС с контроля;

Журнал **«Несквитированные ТИ»** заполняется событиями в результате следующих действий:

* выход значения ТИ за пределы аварийного или предупредительного интервала;
* ручного ввода значения для ТИ;
* постановка ТИ на контроль или снятие ТИ с контроля;

вывод оборудования, к которому привязано ТИ, в ремонт или ввод этого оборудования из ремонта в работу.

Журнал **«Ручное управление»** содержит данные о переводе сигналов на ручной ввод. Журнал заполняется в результате следующих действий диспетчера с сигналом, переведенным на ручной ввод значений:

* изменение состояния для ТС;
* изменение величины ТИ;
* изменение значения допустимых границ для ТИ.

Если сигнал переводится в автоматический режим ввода данных, то он удаляется из журнала **«Ручное управление»**.

Журнал «**Снятые с контроля**» содержит сведения о сигналах, снятых с контроля. События, генерируемые для сигналов, снятых с контроля, фиксируются в архивной БД, но не отображаются в журналах ТС, ТИ и в журнале последних сообщений.

Снимать сигнал с контроля рекомендуется на время ремонта оборудования, оказывающего влияние на достоверность сигнала.

Журнал «**Выведенные в ремонт**» отображает события, имеющие статус «**Ремонт**».

Журнал **«Последние сообщения»** содержит сообщения о состоянии объекта и действиях диспетчера, поступившие за последнее время.

### Управление сигналами

При запуске АРМ диспетчера, учитывая ответственность операции управления состоянием коммутационного аппарата объектов диспетчеризации, диспетчер, который её осуществляет, должен идентифицировать себя, указав имя и пароль в диалоговом окне «СисТел».

На рабочем месте диспетчера открыть схему необходимых объектов диспетчеризации и убедиться в достоверности принимаемых сигналов, при необходимости произвести переключения сигналов.

Для управления сигналами ТС и ТИ предназначено окно **«Управление сигналом»** (Рисунок 9.10). Окно содержит набор команд, активное/не активное состояние которых определяется текущим статусом сигнала.

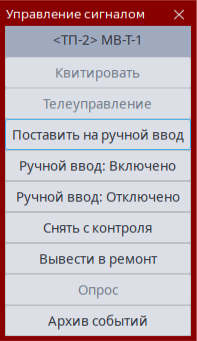
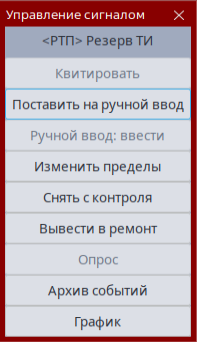
 

Рисунок 9.10 – Окно «Управление сигналом»

Команда «**Квитировать**» предназначена для квитирования события, генерируемого **«Сервер SCADA»** и связанного с изменением значения ТС. Если квитирование события не требуется, то эта кнопка будет отображена в неактивном состоянии.

Команда **«Поставить на ручной ввод»** устанавливает сигнал в ручной режим. Ручной режим предназначен для отображения на мнемосхеме электросети состояния объектов, которые не имеют устройства телемеханики и потому их значения вводятся вручную, в частности значения параметров могут передаваться голосом по телефону. Ручной режим может быть использован также для ввода значений параметров в случае неисправности устройства телемеханики или по другой причине.

Автоматический режим поступления данных предполагает поступление данных, отражающих состояния объекта, в реальном времени.

Команда **«Снять с контроля»** предназначена для установки статуса **«Снятие с контроля».** После нажатия на кнопку **«Снять с контроля»** вместо кнопки **«Снять с контроля»** в окне управления сигналом будет отображена командная кнопка **«Поставить на контроль»,** подсвеченная красным цветом. Так же будет произведена запись в журнал снятия с контроля сигналов. События, генерируемые для данного сигнала, будут фиксироваться в архивной БД, но не будут отображаться в журнале ТС, в журнале последних сообщений и в «тревожном» окне.

Команда **«Вывести в ремонт»** предназначена для установки статуса сигнала **«Ремонт»**. После нажатия на кнопкувместо команды **«Вывести в ремонт»** в окне управления сигналом будет отображена команда **«Ввести в работу».** Команда **«Ввести в работу»** предназначена для снятия статуса **«Ремонт»** и возвращения сигнала в рабочее состояние.

Команда **«Опрос»** предназначена для получениязначений сигналов по запросу от устройств телемеханики. Узлами передачи данных, могут являться «**Сервер SCADA»**, ЦППС, устройство передачи данных, телемеханическое устройство управления.

Команда **«Архив событий»** предназначена для просмотра архива событий, сгенерированных для сигнала ТС или ТИ и сохраненных в архивную БД.

Команда **«График»** в окне управления ТИ предназначена для построения графика значений данного ТИ, сохраненных в архивной БД.

Команда **«Изменить пределы»** позволяет изменить ранее установленные пределы для сигнала ТИ. Для сигнала ТИ предусмотрены пределы: аварийный максимум, предупредительный максимум, предупредительный минимум, аварийный минимум. Чтобы изменить значение пределов диспетчеру потребуется ввести свой логин и пароль для подтверждения прав на выполнение команды в открывшемся окне «АРМ Диспетчера».

Команда **«Телеуправление**» предназначена для инициализации выдачи команды телеуправления (ТУ) и ее передачи программе «**Сервер SCADA»**.

Команду ТУ, выданную ПО **«АРМ Диспетчера»**, ПО «**Сервер SCADA»** транслирует в ЦППС или устройство ТМ, обеспечивающее прием и выполнение команды путем выдачи ТУ на исполнительное устройство.

Активность кнопки «**Телеуправление**» определяется следующими условиями:

* должен быть ТС, имеющий статус «Телеуправление» и связанный с выдаваемой командой ТУ;
* Если тип ТС определен как «ТС с блокировкой», то для выполнения ТУ требуется соблюдение определенных условий; «**Сервер SCADA»** будет блокировать выдачу команды ТУ при невыполнении этих условий.

В процессе осуществления телеуправления обязательна процедура подтверждения данных аутентификациии (Рисунок 9.11). После выбора команды (включить или отключить) диспетчеру потребуется ввести свой логин и пароль для подтверждения прав на выполнение команды в окне «Подтверждение данных аутентификациии».

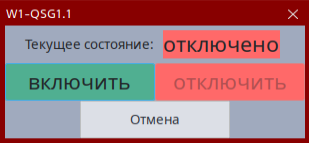
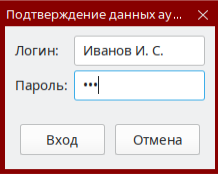
 

Рисунок 9.11 – Подтверждение данных

После выполнения команды в окне событий появится сообщение о том, что команда телеуправления принята Сервером (Рисунок 9.12). Цветовая индикация ТС изменится соответственно текущему состоянию.

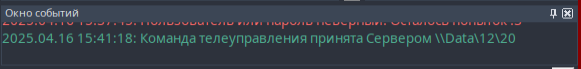


Рисунок 9.12 – Сообщение в окне событий

### Телеуправление с захватом/освобождением

**ТУ с захватом** - это функция, которая позволяет реализовать требования по захвату телеуправления для разных верхних уровней: ОДУ, РДУ, ЦУС, ПО, Станция.

В процессе работы команды осуществляется прием, обработка, исполнение и блокирование команд управления.

Выполнение команды телеуправления происходит с учетом использования:

* Ключа выбора режима управления присоединением;
* Ключа ТУ.

Отображение панели телеуправления приведено ниже (Рисунок 9.13).

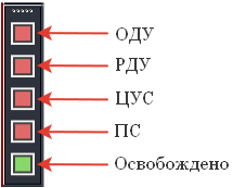


Рисунок 9.13 – Положения программного ключа ДУ

Чтобы захватить или освободить ТУ необходимо выбрать на панели одно из положений, например, ОДУ. В появившемся окне **«ТУ с захватом/освобождением»** выбрать нужное действие.

Далее подтвердить права на осуществление команды ТУ в окне **«Подтверждение данных аутентификации»** (Рисунок 9.14). Для этого потребуется ввести логин и пароль Диспетчера.

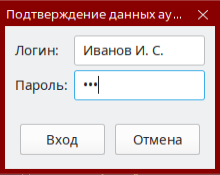


Рисунок 9.14 – Окно «Подтверждение данных аутентификации»

После выполнения команды в окне событий появится сообщение () о том, что команда принята сервером.



Рисунок 9.15 – Окно событий

В период испытаний подсистемы телеуправления заполняется Протокол посигнальной проверки телеуправления по конкретным результатам.

После завершения испытаний подсистемы телеуправления, на объекте диспетчеризации выполняются организационные и технические мероприятия по восстановлению нормальной (штатной) релейной схемы управления коммутационными аппаратами.

О завершении и результатах испытаний производитель работ докладывает дежурному персоналу объектов диспетчеризации.

Персонал, участвующий в испытаниях со стороны АРМ диспетчера на ДП. Центральный, в случае успешного завершения работ, оставляет в действии собранную схему включения канала связи между ОИУК АСОТУ и контроллерами объектов диспетчеризации.

О завершении и результатах испытаний ответственный руководитель работ докладывает диспетчеру филиала.

На основании Протокола посигнальной проверки АСОТУ и также представителями подрядной организации подписывается Акт испытаний подсистемы телеуправления АСОТУ на соответствующем объекте диспетчеризации.

Опробование системы считается успешным, если по завершению опроса модулей ТИ, ТС и ТУ в отчетах, экранных формах и т.д. присутствуют соответствующие данные с указанием текущей даты и времени.

В сервер SCADA ЦППС АСОТУ вводится актуальная база данных ТС, ТИ и ТУ объектов диспетчеризации в соответствии с утверждёнными объёмами телеинформации.

# ЗАВЕРШЕНИЕ ПСИ

По окончании ПСИ, при положительных результатах испытаний оборудования оперативного информационно-управляющего комплекса АСОТУ приемочная комиссия оформляет Акт испытаний и принимает решение о прием­ке АСОТУ в опытную эксплуатацию.

# ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляются в виде Протокола и Акта установленной формы с Приложениями, в которых указываются: фактические характеристики системы и нормативные значения. Дополнительно по требованию Заказчика могут быть представлены графики, гистограммы и таблицы. Срок оформления материалов не должен превышать 3 суток с момента окончания испытаний.

При отсутствии замечаний (или замечания устранены в ходе проведения испытаний) система принимается в опытную эксплуатацию.

Акт подписывается всеми членами комиссии, представитель организации не согласный с выводами комиссии обязан подписать Акт, изложив свое мотивированное заключение (особое мнение).

## 11.1 Отчетность этапа предварительных испытаний

Результаты предварительных испытаний оформляются в протоколе предварительных испытаний (далее Протокол испытаний). В протоколе испытаний содержится информация об объектах, времени и участниках испытаний, а также приведен перечень выполненных контрольных заданий и действий с фиксацией их результатов. В протоколе фиксируются все выявленные в результате испытаний отклонения от ожидаемых результатов тестирования, которые могут являться основанием для проведения повторных испытаний для данного этапа испытаний.

В зависимости от успешности проведения испытаний в Протоколе указывается:

 заключение о возможности приемки комплекса в опытную эксплуатацию;

 перечень необходимых доработок и сроки их выполнения;

 требования и сроки повторных испытаний.

В случае повторных испытаний во вновь создаваемом Протоколе испытаний указываются все предыдущие Протоколы.

Протокол испытаний оформляется в электронном и бумажном виде. Количество копий Протокола определяется составом организаций, участников приемочной комиссии. Бумажные варианты Протокола утверждаются представителями приемочной комиссии.

Формы протоколов испытаний представлены в Приложении 10 . При необходимости протокол испытаний может дополняться приложениями. Состав и содержание приложений определяется на этапе испытаний и оформления Протокола испытаний.

На основании Протокола испытаний составляется Акт приемки в опытную эксплуатацию (далее Акт). В Акте закрепляется решение Приемочной комиссии о приемке комплекса в опытную эксплуатацию, а также фиксируются такие сведения как:

 сроки ее проведения;

 оценка состояния комплекса на момент приемки;

 участники испытаний и т.п.

Акт оформляется в бумажном виде в количестве двух экземпляров, которые после утверждения содержатся у Заказчика и Исполнителя.

Форма Акта приведена в Приложении 5

## 11.2 Отчетность этапа опытной эксплуатации

В ходе опытной эксплуатации проводится формирование документа Журнал опытной эксплуатации, в который заносится информация об обнаруженных дефектах и неисправностях, их исправлениях.

Формат журнала опытной эксплуатации приведен в Приложении **Ошибка! Источник ссылки не найден.** настоящего документа.

По окончанию опытной эксплуатации формируется и утверждается Акт о завершении опытной эксплуатации. Форма данного документа приведена в Приложении **Ошибка! Источник ссылки не найден.** настоящего документа.

## 11.3 Отчетность этапа приемо-сдаточных испытаний

Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляются в Протокол приемо-сдаточных испытаний. В протоколе содержится информация об объектах, времени и участниках испытаний, а также приведен перечень выполненных методик испытаний с фиксацией их результатов. В протоколе фиксируются все выявленные в процессе выполнения методик испытаний отклонений от ожидаемых результатов тестирования комплексов, которые могут являться основанием для проведения повторных испытаний для данного этапа испытаний.

В зависимости от успешности проведения испытаний в Протоколе указывается:

заключение о возможности приемки комплекса в опытную эксплуатацию;

перечень необходимых доработок и сроки их выполнения;

требования и сроки повторных испытаний.

В случае повторных испытаний во вновь создаваемом Протоколе испытаний указываются все предыдущие Протоколы.

Протокол испытаний оформляется в электронном и бумажном виде. Количество копий Протокола определяется составом организаций, участников приемочной комиссии. Бумажные варианты Протокола утверждаются представителями приемочной комиссии.

Форма протокола испытаний представлена в Приложении**Ошибка! Источник ссылки не найден.** При необходимости протокол испытаний может дополняться приложениями. Состав и содержание приложений определяется на этапе тестирования и оформления Протокола испытаний.

На основании Протокола испытаний составляется Акт приемки системы в промышленную эксплуатацию (далее Акт). В Акте закрепляется решение Приемочной комиссии о приемке ССПИ ВПУ в промышленную эксплуатацию, а также фиксируются такие сведения как:

оценка состояния комплекса, на момент приемки;участники испытаний и т.п.

Акт оформляется в бумажном виде в составе двух копий, которые после утверждения содержатся у Заказчика и Исполнителя.

Форма Акта приведена в Приложении **Ошибка! Источник ссылки не найден.** настоящего документа.

# ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ

| Сокращение | Обозначение |
| --- | --- |
| АВР | Автоматический ввод резерва |
| АПС и СОУЭ | Автоматическая пожарная сигнализация и система оповещения и управления эвакуацией |
| АРМ | Автоматизированное рабочее место |
| АС | Автоматизированная система |
| АСОТУ | Автоматизированная система технологического управления |
| АСУ НО | Автоматизированная система управления наружным освещением |
| АСУ ТП | Автоматизированная система управления технологическим процессом |
| БД | База данных |
| ВОЛС | Волоконно-оптическая линия связи |
| ВПУ | Вспомогательный пункт управления |
| ГЛОНАСС | Глобальная Навигационная Спутниковая Система |
| ДП | Диспетчерский пункт |
| ДЦ | Диспетчерский центр |
| ДГУ | Дизель-генераторная установка |
| ИБ | Информационная безопасность |
| ИБП | Источник бесперебойного питания |
| КА | Коммутационный аппарат |
| КНС | Канализационная система |
| КП | Контролируемый пункт (объект автоматизации – подстанция) |
| КРУ | Комплектное распределительное устройство |
| КРУН | Комплектное распределительное устройство наружное |
| КТС | Комплекс технических средств |
| ЛВС | Локальная вычислительная сеть |
| ЛОС | Локальные очистные сооружения |
| ЛЭП | Линия электропередачи |
| МЭК (IEC) | Международная электротехническая комиссия |
| НТД | Нормативно-техническая документация |
| ОДГ | Оперативно-диспетчерская группа |
| ОДС | Оперативно- диспетчерская служба |
| ОИК | Оперативный информационный комплекс |
| ОИУК | Оперативно-информационный управляющий комплекс |
| ОС | Операционная система |
| ОТР | Основные технические решения |
| ПД | Проектная документация |
| ПНР | Пуско-наладочные работы |
| ППО | Прикладное программное обеспечение |
| ПОС | Проект организации строительства |
| ПО | Производственное отделение |
| ППО | Предпроектное обследование |
| ПС | Подстанция |
| ПТК | Программно-технический комплекс |
| ПТК ЦУС | Программно-технический комплекс центра управления сетями |
| ПУ | Пункт управления |
| ПУЭ | Правила устройства электроустановок |
| РАС | Регистратор аварийных событий |
| РД | Руководящий документ |
| РЗА | Релейная защита и автоматика |
| РПН | Регулирование под нагрузкой |
| РУ | Распределительное устройство |
| СДТУ | Средства диспетчерского и технологического управления |
| СМР | Строительно-монтажные работы |
| СН | Собственные нужды |
| СОЕВ | Система обеспечения единого времени |
| СО ЕЭС | Системный Оператор Единой Энергетической Системы |
| ССПИ | Система сбора и передачи информации |
| ТЗ | Техническое задание |
| ТИ | Телеизмерения |
| ТМ | Телемеханика |
| ТУ | Телеуправление |
| ТС | Телесигнал |
| ТН | Трансформатор напряжения измерительный |
| ТТ | Трансформатор тока измерительный |
| УСПД | Устройство сбора и передачи данных |
| УСО | Устройство сопряжения с объектом |
| УТМ | Устройство телемеханики |
| УТМ КП | Устройство телемеханики контролируемого пункта |
| ФСТЭК | Федеральная служба по техническому и экспортному  контролю Российской Федерации |
| ЦДС | Центральная диспетчерская служба |
| ЦППС | Центральная приёмо-передающая станция |
| ЦУС | Центр управления сетями |
| ЭС | Электрическая сеть |

# Приложение 1. Методика рассмотрения технической документации

Требования к рассмотрению технической документации и указания по методике ее рассмотрения приведены в таблице 1.

Таблица 1. Методика рассмотрению технической документации

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Содержание требований по рассмотрению технической документации | Указания по методике рассмотрения технической документации | Результат рассмотрения |
| 1 | Проверка полноты и правильности способов выражения технических характеристик. | Оценивается полнота номенклатуры технических характеристик правильность способов их выражения.  Соответствие их техническому заданию. |  |
| 2 | Проверка наличия сертификатов на оборудование и лицензий на программное обеспечение. | Проверяется наличие сертификатов на оборудование, входящее в состав всего комплекса и лицензий на программное обеспечение. |  |

# Приложение 2. Методика проверки функций АСОТУ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Проверка общесистемных функций | | | | | |
| 1.1 Проверка запуска и входа в систему | | | | | |
|  | | | Начальные условия | | Оборудование смонтировано, цепи питания и интерфейсные цепи подключены, ПО установлено. |
| Действие | | - Запустить оборудование серверного шкафа ЦППС АСОТУ, установленного в серверном помещении,  - Включению электропитания оборудования ОИУК предшествует включение трех автоматических выключателей в Щите питания РЩ-1 ~220 В в серверном помещении,  - Вслед за этим включаются вводные автоматы QF1 и QF2 питания ИБП в серверном шкафу,  - После успешного запуска ИБП, о чем свидетельствуют их режимные параметры, отображаемые на ЖКИ панелях, последовательно включаются групповые автоматы нагрузок (QF3-QF5) в серверном шкафу . |
| Результат | | Успешная загрузка операционных систем и прикладного ПО серверов АСОТУ с СКС и АРМ дежурного.  На экране монитора находится окно аутентификации пользователя  По стартовому скрипту производится запуск ОИУК АСОТУ. |
| 2. Проверка интерфейса пользователя | | | | | |
| 2.1. Проверка режимов работы АРМ пользователей. | | | | | |
|  | Начальные условия | | | Запущен интерфейс системы и произведен вход пользователя. | |
| Действие | | | Выполнить перевод АРМ в следующие режимы:  Управление на 1 монитор;  подготовка данных 1 монитор;  Повторить п.1 п.2 на 2 монитора | |
| Результат | | | Система переходит в выбранный режим с изменением цветовой рамки и обозначением вида режима на линейке индикации соответствующий режимам Управления и ПД. | |
| 2.2. Проверка работы списков и протоколов. | | | | | |
|  | Начальные условия | | | Запущен интерфейс системы и произведен вход пользователя. | |
|  | Действие | | | на АРМ проверить наличие списков, протоколов, используя соответствующие меню;  на АРМ проверить работу текстового фильтра в списках, протоколах;  на АРМ проверить работу фильтра, используя технологию Drag&Drop;  на АРМ проверить работу текстового фильтра для поиска событий;  на АРМ проверить переход из списка сообщений на схему объектов диспетчеризации, используя технологию Drag&Drop. | |
| Результат | | | Работа фильтров производится корректно.  Выполняются корректные переходы между экранными формами.  Отображение списков, протоколов происходит корректно в соответствии с пунктами меню  Текстовый фильтр в протоколах, списках работает корректно  Фильтр с использование технологии Drag&Drop работает корректно  Использование текстового фильтра для поиска событий работает корректно  Переход из списка сообщений на схему объектов диспетчеризации, используя технологию Drag&Drop выполняется корректно | |
| 2.3. Проверка отображения графических подложек. | | | | | |
|  | Начальные условия | | | Запущен интерфейс системы и произведен вход пользователя.  На АРМ выбрана схема объекта диспетчеризации с измерениями. | |
|  | Действие | | | Включить/выключить отображение слоев схемы с диспетчерскими названиями, измерениями из меню «Инфо» -> “Графич. подложки”. | |
| Результат | | | Производится отображение/исчезновение выбранных подложек. | |
| 2.4. Проверка масштабирования. | | | | | |
|  | Начальные условия | | | Запущен интерфейс системы и произведен вход пользователя.  На АРМ выбрана однолинейная электрическая схема объектов диспетчеризации нормального режима. | |
|  | Действие | | | Выполнить масштабирование схемы с помощью элементов управления на клавиатуре и в интерфейсе системы (+ и - на клавиатуре, функции по кнопкам в правом верхнем углу экрана «Навигатор», «Отодвинуть схему», «Приблизить схему»). | |
| Результат | | | Производится увеличение/уменьшение схемы. | |
| 2.5. Проверка отображения графиков измерений. | | | | | |
|  | Начальные условия | | | Запущен интерфейс системы и произведен вход пользователя.  На АРМ выбрана схема объекта диспетчеризации с измерениями. | |
| Действие | | | создать новый график с помощью функции по элементу управления на линейке индикаторов «График» с последующим выбором ТИ из меню по левому нажатию кнопки мыши по символу ТИ, перенести на него выбранные измерения, используя технологию Drag&Drop;  изменить временной интервал отображения графика - двойной клик по цифре на оси времени графика->раскрыть меню ось времени по кнопке треугольнику->указать нужные параметры в меню «Установка времени». | |
| Результат | | | Производится отображение графика выбранных измерений.  Производится изменение оси времени на графике. | |
| 2.6. Проверка вывода на печать схем и отчётов. | | | | | |
|  | Начальные условия | | | Запущен интерфейс системы и произведен вход пользователя.  На АРМ выбрана схема объектов диспетчеризации. | |
| Действие | | | вывести на печать схему объектов диспетчеризации – Главное меню->Печать;  вывести на печать журнал событий за выбранный интервал времени по кнопке «Печать» внизу списка.  При отсутствии установленного устройства печати произвести печать в файл. | |
| Результат | | | Производится печать схемы объекта диспетчеризации в созданный графический файл (путь к файлу указывается в статусной строке в интерфейсе).  Производится печать схемы объекта диспетчеризации на устройство печати  Производится печать Журнала событий в созданный файл (путь к файлу указывается в статусной строке в интерфейсе).  Производится печать Журнала событий на устройство печати | |
| 3. Проверка технологических функций АСОТУ | | | | | |
| 3.1. Проверка формирования архивов и отчетов | | | | | |
| 3.1.1. Проверка формирования архивов различной скважности и выборки данных из архивов. | | | | | |
|  | | | Начальные условия | | Запущен интерфейс системы и произведен вход пользователя. |
|  | | | Действие | | открыть форму каталогов архива Архивы->Каталог архивов на одном мониторе АРМ;  создать новую графическую форму отображения архивов на втором мониторе АРМ (Архивы->каталог форм отображения->новая->выбор вида макета->вывести);  создать новую табличную форму отображения архивов на третьем мониторе АРМ (Архивы->каталог форм отображения->новая->выбор вида макета->вывести);  в каталоге архивов произвести выбор архива (средние значения за 1 минуту, 1 час, 1 сутки), используя функцию Drag&Drop перенести несколько архивных значений на формы отображения;  произвести перенос любого/ых архивного/ых значения/й в легенде на форме отображения в свободные поля легенды. |
| Результат | | форма каталог архивов открывается;  создается новая графическая форма отображения архивов;  создается новая табличная форма отображения архивов;  после выбора архива производится отображения списка архивных переменных в одноименном поле. Производится отображения графиков и числовых значений архивных переменных на формах отображения архивов после их переноса с формы каталога архивов;  после переноса архивной переменной происходит цветовое изменение отображения соответствующей архивной переменной в форме (график, столбец таблицы). |
| 3.1.2. Проверка формирования отчета по переключениям. | | | | | |
|  | | | Начальные условия | | Запущен интерфейс системы и произведен вход пользователя.  На мониторах АРМ открыта схема объекта диспетчеризации, протокол событий и/или список событий. |
|  | | | Действие | | С помощью функции Drag&Drop произвести выборку записей в протоколе событий и/или списке событий для элементов со схемы объекта диспетчеризации. |
| Результат | | В протоколе событий и/или списке событий производится отображение событий для выбранных элементов. |
| 3.2. Проверка сбора и предварительной обработки данных | | | | | |
| 3.2.1. Проверка сбора данных. | | | | | |
|  | | | Начальные условия | | Запущен интерфейс системы и произведен вход пользователя.  Для определения характеристик телеинформации, получаемой системой с контроллеров, для выполнения тестового случая необходимо участие обслуживающего персонала. |
|  | | | Действие | | Произвести выборочную проверку значений, меток времени и статусной информации для выбранных точек измерения и коммутационных аппаратов в протоколах и списках событий. |
| Результат | | Проверяемые параметры телеинформации соответствуют параметрам, переданным с контроллеров в систему. |
| 3.2.2. Проверка статусов телеметрической информации. | | | | | |
|  | | | Начальные условия | | Запущен интерфейс системы и произведен вход пользователя.  На АРМ выбрана схема объекта диспетчеризации с телемеханизированными КА, АПТС и измерениями.  Для определения характеристик телеинформации, получаемой системой с контроллеров, для выполнения тестового случая необходимо участие обслуживающего персонала. |
| Действие | | Проверить наличие статусных рамок для телемеханизированных элементов. |
| Результат | | Статусные рамки в зависимости от передаваемой метки статуса отображаются следующим способом:  не отображаются – статус Valid;  красным цветом – нет связи с контроллером;  серым цветом – получены статусы недостоверности сигнала;  желтым цветом – не получен ответ на общий опрос;  Красная окружность – отклонение от нормального состояния КА. |
| 3.3. Проверка обработки данных | | | | | |
| 3.3.1. Проверка ручного ввода данных. | | | | | |
|  | | Начальные условия | | | Запущен интерфейс системы и произведен вход пользователя.  На АРМ выбрана схема объекта диспетчеризации с измерениями. |
| Действие | | | Задать значения измерений и положений коммутационных аппаратов для выбранных объектов в режиме ручного ввода. |
| Результат | | | производится отображения метки ручного значения для элемента;  для измерений отображается заданное вручную измерение;  для КА производится изменение формы отображения в соответствии с заданным вручную значением;  произошло добавление записей в журнал событий в список введенных вручную значений (список «замещенные значения»). |
| 3.3.2. Проверка контроля пределов. | | | | | |
|  | | Начальные условия | | | Запущен интерфейс системы и произведен вход пользователя.  На АРМ открыта схема объекта диспетчеризации, для которой произведена настройка контроля граничных значений ТИ. |
| Действие | | | В режиме ручного ввода измерений установить различные значения контролируемых измерений в диапазоне от -5% до +20% от базисного значения. |
| Результат | | | для изменяемых измерений происходит изменение формы графического отображения в соответствии с утвержденными требованиями к системе графического отображения информации;  формируются соответствующие записи в журнале событий и оперативном журнале. |
| 3.4. Проверка обработки событий и сигналов | | | | | |
| 3.4.1. Проверка обработки и отображения событий. | | | | | |
|  | | | Начальные условия | | Запущен интерфейс системы и произведен вход пользователя.  Для определения характеристик телеинформации, получаемой системой с контроллеров, для выполнения тестового случая необходимо участие обслуживающего персонала. |
| Действие | | проверить отображения телемеханизированных элементов при получении данных от контроллеров, а также записи в списке событий и протоколах событий;  выполнить блокировку телеизмерения из контекстного меню по нажатию левой кнопки мыши на элементе и установке метки «сигнализация» и произвести проверку из предыдущего абзаца данного тестового случая. |
| Результат | | форма отображения выбранных элементов изменилась в соответствии с полученным значением и статусом, сформировались соответствующие записи в списке и протоколе событий;  у выбранных элементов отображена метка блокировки телеметрии, при получении соответствующих телеметрических данных от контроллеров не происходит изменение формы отображения элемента, не формируются записи в списках и протоколах событий. |
| 3.4.2. Проверка квитирования событий. | | | | | |
|  | | | Начальные условия | | Запущен интерфейс системы и произведен вход пользователя. В системе имеются неквитированные события. |
|  | | | Действие | | Произвести квитирование выбранного неквитированного события. |
| Результат | | Производится квитирование события с изменением формы отображения элемента и изменениями соответствующих строк в списке событий. |
| 3.4.3. Проверка работа списка событий. | | | | | |
|  | | | Начальные условия | | Запущен интерфейс системы и произведен вход пользователя. На одном мониторе отображена схема объекта диспетчеризации с телемеханизированными элементами, АПТС и измерениями. |
|  | | | Действие | | произвести открытие различных списков событий;  выполнить текстовую фильтрацию событий;  выполнить фильтрацию событий со схемы объекта диспетчеризации используя технологию Drag&Drop. |
| Результат | | производится открытие соответствующих списков событий и отображение информации в них;  текстовая фильтрация событий работает корректно;  фильтрацию событий со схемы объекта диспетчеризации работает корректно. |
| 3.5. Проверка топологии сети | | | | | |
| 3.5.1. Проверка топологической раскраски сети. | | | | | |
|  | | Начальные условия | | | Запущен интерфейс системы и произведен вход пользователя. На мониторах АРМ отображены обзорная/режимная схема сети, схема ПС. |
| Действие | | | проверить топологическую раскраску сети в нормально режиме, при отключении оборудования, при заземлении отключенного оборудования;  отобразить источники питания - “Инфо”-> “топология» -> “источники питания» - выбор оборудования курсором и нажатием левой кнопки мыши. |
| Результат | | | топологическая окраска соответствует утвержденным графическим представлениям и предустановленным способам окраски топологии системы;  отображаются список источников питания выбранного оборудования. |
| 4. Проверка администрирования системы | | | | | |
| 4.1. Проверка управления правами доступа. | | | | | |
|  | | | Начальные условия | | Запущен интерфейс системы и произведен вход пользователя. |
| Действие | | добавить нового пользователя;  сменить пароль пользователю;  установить права пользователя;  осуществить вход в систему и проверить функционал пользователя в соответствии с настроенными правами;  удалить созданного пользователя;  проверить вход в систему под пользователем, удаленным администратором. |
| Результат | | создан новый пользователь;  смена пароля пользователя происходит корректно;  права пользователю устанавливаются в соответствии с назначенными;  вход пользователя в систему осуществлен. Пользователю доступен функционал в соответствии с настроенными правами;  Пользователь удален;  вход под пользователем, удаленным администратором, не производится. |
| 5. Проверка звуковой сигнализации | | | | | |
|  | | | Начальные условия | | АРМ функционирует в штатном режиме  Выбрать однолинейную схему объектов диспетчеризации |
|  | | | Действие | | Обслуживающий персонал коммутирует аварийное состояние |
|  | | | Результат | | При имитации аварийного состояния. Система воспроизводит звуковой сигнал |

# Приложение 3. Методика проверки функций сбора данных сервером ЦППС АСОТУ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Проверка запуска и входа в систему | | | |
|  | | Начальные условия | Оборудование смонтировано, цепи питания и интерфейсные цепи подключены, ПО установлено. |
| Действие | Включить оборудование нажатием на кнопку питания; |
| Результат | Загрузка операционной системы без сбоев;  Стартовым скриптом запускается комплекс ССПИ |
| 2. Проверка каналов связи, транслирующих данные через оборудование связи по основному и резервному каналам | | | |
|  | | Начальные условия | В работе находится 2 канала связи транслирующие данные через оборудование связи:  первый канал трансляции данных имеет статус «Активный»;  второй канал (второй этап) трансляции данных имеет статус «без статуса» |
|  | | Действие | Отключить сетевой интерфейс коммутатора основного канала в шкафу связи  Подключить сетевой интерфейс коммутатора резервного канала в шкафу связи |
| Результат | Статус «Активный» присвоен работоспособному (резервному) каналу  Обмен данных функционирует без сбоев. |
| Проверка синхронизации времени NTP-сервера | | | |
|  | | Начальные условия | Система функционирует в штатном режиме |
|  | | Действия | Ntpq –p на dbs01  На экран выводится информация об обмене с сервером и о коррекции времени |
|  | | Результат | Происходит синхронизация времени с ntp – сервером |
| 4. Проверка восстановления работоспособности сервера ОИУК после сбоев интерфейса связи | | | |
|  | Начальные условия | | Сервер ЦППС АСОТУ работает в штатном режиме. |
|  | Действие | | Отключить один из сетевых интерфейсов передачи данных сервера АСОТУ.  Убедиться, что обмен/сбор данных происходит через другой (резервный) сетевой интерфейс сервера АСОТУ  Подключить основной сетевой интерфейс сервера.  Повторить вышеописанную процедуру для резервного сетевого интерфейса |
|  | Результат | | После отключения одного из сетевых интерфейсов сервера функции сбора и передачи информации сохраняются без потери данных. О чем свидетельствует отсутствие тревожного окна потери связи сервера с сетевым оборудованием АСОТУ.  После отключения одного из сетевых интерфейсов работа сервера продолжается через резервный сетевой интерфейс. |
| 5. Проверка восстановления работоспособности АРМ после сбоев интерфейса связи | | | |
|  | Начальные условия | | АРМ функционирует в штатном режиме. |
| Действие | | Отключить основной сетевой интерфейс АРМ диспетчера.  Убедиться, что обмен АРМ с сервером АСОТУ происходит через резервный сетевой интерфейс.  Подключить основной сетевой интерфейс АРМ диспетчера.  Повторить вышеописанную процедуру для резервного сетевого интерфейса |
| Результат | | После отключения одного из сетевых интерфейсов АРМ обмен информацией с сервером сохраняются без потери данных. О чем свидетельствует отсутствие тревожного окна потери связи АРМ с сетевым оборудованием АСОТУ.  После отключения одного из сетевых интерфейсов работа АРМ продолжается через резервный сетевой интерфейс. На экране находится окно аутентификации пользователя.  После ввода имени и пароля на экране отобразился интерфейс пользователя и возобновлено отображение актуальных технологических данных. |

# Приложение 4. Форма Протокола предварительных испытаний системы АСОТУ

ПРОТОКОЛ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

НАЗВАНИЕ СИСТЕМЫ: АСОТУ

Количество листов \_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Место проведения испытаний: | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
|  | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
| Дата и время проведения испытаний: | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
| Документы, определяющие объем и нормы испытаний: | | | | | | | |
| № | | Название документа | | | Шифр документа | | | |
|  | |  | | |  | | | |
|  | |  | | |  | | | |
|  | |  | | |  | | | |
| Сводные результаты испытаний: | | | | | | | |
| № | | Сводные данные | | | | | Значение | |
|  | | Количество успешно пройденных тестовых случаев | | | | |  | |
|  | Количество неуспешно пройденных тестовых случаев | | | | | |  | |
|  | Количество тестовых случаев с некритичными замечаниями при их прохождении | | | | | |  | |
| Выявленные в период испытаний дефекты и неисправности: | | | | | | | |
| № | | Описание дефектов и неисправностей | | | | Примечание | | |
|  | |  | | | |  | | |
|  | |  | | | |  | | |
|  | |  | | | |  | | |
| Приложения к протоколу(принеобходимости): | | | |  | | | |
| № | | Название документа (Номер приложения) | | | | | | |
|  | |  | | | | | | |
|  | |  | | | | | | |
|  | |  | | | | | | |

Результаты испытаний:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Испытание | | | Результаты испытания | Примечание | |
|  | № теста | Название теста | | (успешно, неуспешно, частично) |  | |
| 1 |  |  | |  |  | |
| 2 |  |  | |  |  | |
|  |  |  | |  |  | |
|  |  |  | |  |  | |
| Заключение: | | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | |
| (указать соответствие системы (оборудования) приемочным критериям, рекомендации по устранению дефектов)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Дата | | | | | | |
| Участники испытаний: | | | | | | |

(Наименование организации-участника испытаний)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Должность) (Ф.И.О., подпись)

…

Протокол проверили:

(Должность технического руководителя работ)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия, подпись дата

(Должность руководителя подразделения Заказчика)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия, подпись дата

# Приложение 5. Форма Акта приемки в опытную эксплуатацию АСОТУ

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

должность руководителя и наименование организации-заказчика

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись, инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата

АКТ ПРИЕМКИ В ОПЫТНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ №\_\_\_\_\_

Принимаемый объект: система АСОТУ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Основание для разработки объекта: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Наименование, номер, дата утверждения документа)

Основание работы приемочной комиссии: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Наименование, номер, дата утверждения документа)

Период работы Приемочной комиссии: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Организации:

Исполнитель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Наименование)

Заказчик: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Наименование)

Перечень предъявленных документов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование документа | Шифр документа |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Основные положения Приемочной комиссии:

Комплекс соответствует (основным, при наличии некритичных дефектов) требованиям технического задания.

Предоставлен полный комплект документации, необходимой для эксплуатации комплекса.

Требуются выполнить доработку (произвести исправления замечаний) в период опытной эксплуатации.

…

Перечень доработок (замечаний) к объекту:

….

….

….

Заключение:

Принять систему в Опытную эксплуатацию в период с … по …

Выполнить все предложения Приемочной комиссии в период Опытной эксплуатации.

….

….

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата

Состав Приемочной комиссии:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Наименование организации)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Должность) (Ф.И.О., подпись)

# Приложение 6. Журнал Опытной Эксплуатации системы АСОТУ

Объект: АСОТУ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | Степень тяжести | Автор | Описание неисправности/предложение | Описание решения | Статус | Планируемая дата закрытия | Фактическая дата закрытия |
| ДД.  ММ.  ГГ | Критичная, Средняя, Легкая.  Предложение | ФИО, должность, организация |  | Для неисправностей- в произвольн.  форме  Для предложений: Реализация целесообразна,  Реализация целесообразна, в рамках внедрения. Реализация целесообразна в будущем | Дата присвоения статуса/Статус/ Автор присвоения статуса.  Открыто.  В процессе.  Отложено.  Закрыто | ДД.  ММ.  ГГ | ДД.  ММ.  ГГ |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

# Приложение 7. Форма акта о завершении опытной эксплуации АСОТУ

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

должность руководителя и наименование организации-заказчика

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись, инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата

АКТ О ЗАВЕРШЕНИИ опытной эксплуатации №\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Настоящий акт составлен по результатам опытной эксплуатации АСОТУ , проводимой в ДП ф. Центральный АО Оборонэнерго в период с «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_г. по «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_г.

В ходе опытной эксплуатации выявлено:

соответствие системы требованиям технического задания;

соответствие содержания эксплуатационной документации на систему реальным процессам эксплуатации;

соответствие характеристик надежности системы допустимым нормам;

отсутствие за время опытной эксплуатации серьезных сбоев работы оборудования и ПО системы;

удобство системы в эксплуатации;

эффективность системы для решения задач предприятия.

Приняты к реализации следующие предложения:

дополнить …

улучшить …

Заключение по результатам опытной эксплуатации:

Признать результаты опытной эксплуатации удовлетворительными;

Реализовать предложения, указанные в п.2, в срок до «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_г.

Принять систему к приемочным испытаниям.

Представитель Исполнителя

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия, подпись дата

Представитель Заказчика

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия, подпись дата

# Приложение 8. Форма Протокола приемочных испытаний АСОТУ

ПРОТОКОЛ ПРИЕМОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ АСОТУ

Количество листов \_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Место проведения испытаний: | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
|  | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
| Дата и время проведения испытаний: | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
| Документы, определяющие объем и нормы испытаний: | | | | | |
| № | | Название документа | | Шифр документа | | |
|  | |  | |  | | |
|  | |  | |  | | |
|  | |  | |  | | |
| Сводные результаты испытаний: | | | | | |
| № | | Сводные данные | | | Значение | |
|  | | Количество успешно пройденных проверок | | |  | |
|  | Количество неуспешно пройденных проверок | | | |  | |
|  | Количество проверок с некритичными замечаниями при их прохождении | | | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Выявленные в период испытаний дефекты и неисправности: | | | |
| № | Описание дефектов и неисправностей | | Примечание | |
|  |  | |  | |
|  |  | |  | |
|  |  | |  | |
| Приложения к Протоколу (при необходимости): | |  | |
| № | Название документа (Номер приложения) | | | |
|  |  | | | |
|  |  | | | |
|  |  | | | |

Результаты испытаний:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Испытание | | Результаты испытания | | Примечание |
|  | № теста | Название теста | (успешно, неуспешно, частично) | |  |
| 1 |  |  |  | |  |
| 2 |  |  |  | |  |
| Заключение: | | | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | |
| (указать соответствие системы (оборудования) приемочным критериям,  рекомендации по устранению дефектов)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Дата | | | | | | | |
| Участники испытаний: | | | | | | | |

(Наименование организации-участника испытаний)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Должность) (Ф.И.О., подпись)

…

Протокол проверили:

(Должность технического руководителя работ)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия, подпись дата

(Должность руководителя подразделения Заказчика)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия, подпись дата

# Приложение 9. Форма Акта приемки системы в промышленную эксплуатацию

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

должность руководителя и наименование организации-заказчика

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись, инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата

АКТ ПРИЕМКИ В промышленную ЭКСПЛУАТАЦИЮ №\_\_\_\_\_

Принимаемый объект: АСОТУ ф. Центральный АО Оборонэнерго\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Основание для разработки объекта:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Наименование, номер, дата утверждения документа)

Основание работы приемочной комиссии:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Наименование, номер, дата утверждения документа)

Период работы Приемочной комиссии: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Организации:

Исполнитель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Наименование)

Заказчик: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Наименование)

Перечень предъявленных документов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование документа | Шифр документа |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Основные положения Приемочной комиссии:

Система соответствует (основным, при наличии некритичных дефектов) требованиям технического задания.

Предоставлен полный комплект документации, необходимой для эксплуатации комплекса.

Перечень доработок (замечаний) к объекту:

….

….

….

Заключение:

Принять систему в Промышленную эксплуатацию с …

….

….

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Дата)

Состав Приемочной комиссии:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Наименование организации)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Должность) (Ф.И.О., подпись)

# Лист регистрации изменений

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  Изм | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (стр.)   в документе | № документа | Входящий № сопроводительного документа | Подпись | Дата |
| Измен. | Замен. | Новых | Изъятых |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |