

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

ЭЛЕКТРОННАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Выпускная квалификационная работа
по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение
(по отраслям)
профилю подготовки «Энергетика»
специализации «Компьютерные технологии автоматизации и управления»

Идентификационный номер ВКР: 622

Екатеринбург 2017

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ

Заведующая кафедрой ИС

_____ Н. С. Толстова

« ____ » _____ 2017 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
ЭЛЕКТРОННАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Исполнитель:

обучающийся группы № ЗКТЭ-402С

А.С. Перевозчиков

Руководитель:

старший преподаватель кафедры ИС

Т.В. Рыжкова

Нормоконтролер:

Т.В. Рыжкова

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа выполнена на 50 страницах, содержит 38 рисунков, 25 источников информации.

Ключевые слова: ЭЛЕКТРОННАЯ ИНСТРУКЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГИСТРАТОР АВАРИЙНЫХ СОБЫТИЙ, СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ, СИСТЕМНЫЙ БЛОК.

Объектом исследования является разработка электронной инструкции по эксплуатации электротехнического оборудования.

Предметом исследования являются программно-техническая документация компании ООО «Свей».

Цель работы – разработать электронную инструкцию по эксплуатации электротехнического оборудования.

В результате выполнения ВКР были решены следующие задачи:

1. Проанализирована техническая документация.
2. Определены особенности и требования электронной инструкции.
3. Создана и реализована электронная инструкция.

Содержание

Введение.....	5
1 Теоретические основы разработки электронной инструкции.....	7
1.1 Общая информация о компании ООО «Свей».....	7
1.1.1 Требования заказчика к электронной инструкции	8
1.2 Анализ программно-технической документации компании ООО «Свей»	8
1.2.1 Блок коммутации дискретных сигналов.....	8
1.2.2 Входные преобразователи.....	9
1.2.3 Системный блок «Аура–07Р»	11
1.2.4 Программное обеспечение	15
1.3 Основы представления информации.....	19
1.4 Анализ средств разработки	21
1.4.1 HTML	21
1.4.2 JavaScript	22
1.4.3 CSS.....	23
2 Описание электронной инструкции	24
2.1 Педагогический адрес.....	24
2.2 Выбор средств реализации.....	24
2.3 Структура электронной инструкции	25
2.4 Навигация в электронной инструкции.....	27
2.5 Описание электронной инструкции	30
2.5.1 Раздел «Главная».....	30
2.5.2 Раздел «Меры безопасности»	30
2.5.3 Раздел «О компании СВЕЙ».....	31
2.5.4 Раздел «СБ Аура-07Р»	32
2.5.5 Раздел «Преобразователи».....	34
2.5.6 Раздел «Блок БКД»	37

2.5.7 Раздел «ПО Аура»	39
Заключение	46
Список использованных источников	47
Приложение	50

Введение

В настоящее время бурным темпом идет развитие интернета, что представляет большие перспективы для поддержания квалификации и обучения. Процесс передачи систематизированных знаний, навыков и умений от одного поколения к другому, создание новых методов и технологий обучения.

Постоянное увеличение объёма информации и ограниченность времени обуславливают необходимость повышения интенсивности обучения, разработки и внедрения новых технологий, базирующихся на применении вычислительной техники.

В этой связи актуальной является разработка адаптированных современным идеям развития образования концепции построения и использования компьютерных обучающих средств, в частности электронных учебников.

Учебник – это основной инструмент обучения, книга, предназначенная для обучения определенному учебному предмету, содержащий систематическое изложение знаний, подлежащий обязательному усвоению обучающимися.

Электронный учебник – это методический комплекс, предназначенный для изучения материала.

Ценность и качество электронного пособия зависит от того, насколько полно учитываются при его разработке комплекс требований, предъявляемый к ним.

На современном этапе развития информационных технологий всё более актуальной становится разработка и использование в учебном процессе электронных пособий, разрабатываемых с применением гипертекстовых и мультимедийных технологий, которые позволяют не только повысить интенсивность и эффективность процесса обучения, но и значительно расширить аудиторию потенциальных пользователей.

Данная электронная инструкция выполняется для конкретного заказчика, ряд требований уже известны. Определена структура, оформление и фронт по содержанию.

Специфика предприятия имеет узкий профиль, направленный в сферу энергетики.

Актуальность данной выпускной квалификационной работы заключается в организации получения необходимой информации для пользователя.

Объектом исследования является разработка электронной инструкции по эксплуатации электротехнического оборудования.

Предметом исследования являются программно–техническая документация компании ООО «Свей».

Цель работы – разработать электронную инструкцию по эксплуатации электротехнического оборудования.

В результате выполнения ВКР были поставлены следующие задачи:

1. Проанализирована техническая документация.
2. Определены особенности и требования электронной инструкции.
3. Создана и реализована электронная инструкция.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНСТРУКЦИИ

1.1 Общая информация о компании ООО «Свей»

Год основания – 1992. Предприятие занимается разработкой, производством и внедрением оборудования и программных средств, на базе которых строятся измерительные и телемеханические системы, обеспечивающие комплексное решение задач по регистрации аварийных процессов, измерениям в нормальных режимах, обработке, хранению, передаче данных, телеуправлению.

Основные виды выпускаемой продукции:

- регистратор аварийных процессов «АУРА»;
- переносные регистраторы аварийных событий «Транс АУРА»;
- контролируемые пункты телемеханики «АУРА КП»
- цифровые измерительные преобразователи;
- испытательные установки «Исток»;
- телемеханические комплексы «АУРА ТМ»;
- контрольно-измерительные системы;
- автоматизированные системы управления.

Лицензированные виды деятельности:

- проектные работы;
- монтажные работы;
- пуско-наладочные работы.

1.1.1 Требования заказчика к электронной инструкции

Структура построения электронной инструкции по эксплуатации электротехнического оборудования должна быть сходна со структурой интернет браузера. Расположение разделов информации сверху.

Список обязательных разделов:

- программное обеспечение Аура;
- входные преобразователи;
- блок коммутации дискретных сигналов;
- системный блок «Аура–07Р».

Представление информации в разделах осуществить последовательно в следующем порядке:

1. Назначение.
2. Технические характеристики.
3. Инструкция по эксплуатации.
4. Транспортировка и хранение.

Исключение составляет раздел программного обеспечения, представление информации в котором осуществляется на усмотрение исполнителя.

1.2 Анализ программно-технической документации компании ООО «Свей»

1.2.1 Блок коммутации дискретных сигналов

Блок предназначен для подключения и гальванической развязки дискретных каналов. Способен контролировать 64 канала.

Контакты имеют нумерацию: 1, 1*, 2, 2*, ... 64, 64*. Блок позволяет контролировать состояние 64 контактов и их гальваническую развязку.

В состав блока входят:

- изолированный источник постоянного напряжения 30 В;

- оптоэлектронные твердотельные реле, обеспечивающие согласование и гальваническую развязку входных цепей типа «сухой контакт»;
- восемь четырехразрядных мультиплексора «два в один» с тремя состояниями на выходе;
- схема управления мультиплексорами.

В блоке сбора дискретных сигналов за один такт опроса одновременно опрашивается по четыре канала и через мультиплексоры поочередно подключаются на четырех битную шину данных К1...К4, которая синхронно и совместно с АЦП формирует два байта для записи в буферную память. Контроль правильной работы изолированного источника осуществляется по свечению индикатора на лицевых панелях блоков БКД или с помощью тестовой программы по состоянию контрольного дискретного входа.

1.2.2 Входные преобразователи

Входные измерительные преобразователи (ПН, ПТ, ПН-xxx) обеспечивают гальваническую развязку и масштабирование (нормирование) измеряемых величин. Необходимость нормирования (или приведения к одному масштабу) обусловлена тем, что все входные сигналы, имеющие разный тип и величину, подаются на вход одного аналого-цифрового преобразователя.

Преобразователь ПТ.

Преобразователи ПТ предназначены для линейного преобразования входного сигнала переменного тока в унифицированный выходной сигнал переменного напряжения.

Технические характеристики:

- количество каналов: 4;
- напряжение питания: $\pm 12\text{В}$;
- потребляемая мощность: $1,2\text{Вт}$;
- входное сопротивление переменному току частотой 50 Гц, не более $0,0075\text{ Ом}$;

- термическая стойкость токовой цепи преобразователей переменного тока: длительно до 10А, кратковременно до 1 секунды до 120А, кратковременно до 0,1 секунды до 200А.

- допускаемая основная приведенная погрешность не более 0,5%;
- угловая погрешность в диапазоне от -180° до $+180^\circ$ градусов не более 0,5%;
- частотный диапазон от 45 до 55Гц;
- номинальное выходное напряжение преобразователей (амплитудное значение переменного напряжения) от -10 до $+10В$.

Преобразователь ПН.

Преобразователи ПН предназначены для линейного преобразования входного сигнала переменного напряжения в унифицированный выходной сигнал переменного напряжения.

На входе преобразователя установлен трансформатор напряжения. С выхода трансформатора напряжения сигнал подаётся на схему переключения пределов на основе операционного усилителя.

Технические характеристики:

- количество каналов: 4;
- пределы измерения входного напряжения: 80, 120, 160, 240В;
- входное сопротивление переменному току частотой 50 Гц, не менее 100кОм;
- напряжение питания: $\pm 12В$;
- потребляемая мощность: 1,2Вт;
- допускаемая основная приведенная погрешность, не более 0,5%;
- угловая погрешность в диапазоне от -180° до $+180^\circ$ градусов, не более, 0,5%;
- частотный диапазон от 45 до 55Гц;
- номинальное выходное напряжение преобразователей (амплитудное значение переменного напряжения) от -10 до $+10В$.

Преобразователь ПН-xxx.

Преобразователи ПН-xxx/4 предназначены для преобразования входного сигнала постоянного или переменного напряжения в унифицированный выходной сигнал постоянного или переменного напряжения соответственно.

Технические характеристики:

- количество каналов: 4;
- пределы измерения: ± 100 , ± 150 , ± 250 , ± 600 В;
- входной ток преобразователя 0,5мА;
- напряжение питания ± 12 В;
- потребляемая мощность 3Вт;
- напряжение изоляции (между каналами, вход-выход) 1000В;
- допускаемая основная приведенная погрешность, не более 0,5%;
- угловая погрешность, не более 0,2 град;
- частотный диапазон от 0 до 85 кГц;
- напряжение выхода преобразователей переменного тока и напряжения (действующее значение) 0...5В;
- напряжение выхода преобразователей постоянного напряжения от 0 до ± 10 В.

1.2.3 Системный блок «Аура-07Р»

Системный блок предназначен для измерения и контроля параметров нормального и аварийных режимов работы оборудования предприятий энергетики и промышленности.

«АУРА-07Р» в комплекте с измерительными преобразователями обеспечивают:

- регистрацию в цифровом виде физических величин (электрических и неэлектрических) в нормальном и аварийных режимах работы оборудования;

- оперативный контроль режимов работы оборудования;
- прямые и косвенные (с использованием известных соотношений) измерения физических (электрических и неэлектрических) величин в нормальном и аварийных режимах работы оборудования;

- хранение и передачу информации на вышестоящие уровни.

Допускается как автономное использование «АУРА–07Р» (в качестве регистратора аварийных событий), так и в составе распределенных автоматизированных измерительных систем.

«АУРА–07Р», имеющие до 32 аналоговых каналов включительно, выпускаются на базе системного блока «АУРА–32». «АУРА–07Р», имеющие более 32 аналоговых каналов, выпускаются на базе системного блока «АУРА–256».

Время одной аварийной записи (стандартное значение) – 8 сек, а также предусмотрена возможность изменения времени аварийной записи в интервале от 8 до 3600 сек. программным путем при конфигурировании.

Время регистрации предаварийного режима 0.1 сек, с возможностью изменения времени предаварийной записи до 180 сек. программным путем при конфигурировании. При увеличении времени регистрации предаварийного режима необходимо выключить опцию записи аварии в формате Comtrade.

Допустимые пусковые установки по превышению или снижению входного параметра – любой аналоговый канал.

Допустимые пусковые установки по срабатыванию или отпусканию дискретного сигнала – любой дискретный канал.

Предел допускаемой основной абсолютной погрешности хода часов «АУРА-07Р» при отсутствии сигналов синхронизации времени равен ± 10 с/сутки.

Аналоговые входы системного блока обеспечивают работу с измерительными преобразователями физических величин, обеспечивающими гальваническую развязку и имеющими нормированный выходной сигнал посто-

янного напряжения от -7 до $+7$ В, или выходной сигнал с амплитудным значением переменного напряжения от 0 до 7 В. Входное сопротивление каждого аналогового канала напряжения не менее 20 кОм.

Пределы допускаемых приведенных погрешностей измерения нормированного сигнала на аналоговом входе системного блока, в рабочих условиях применения не превышают:

- постоянного напряжения (или мгновенного значения переменного напряжения) 0,2 %;
- постоянного тока (или мгновенного значения переменного тока) 0,2 %.

В качестве нормирующего значения принимают верхнее значение предела измерения аналогового канала.

«АУРА-07Р» обеспечивает измерение частоты в диапазоне от 48 до 52 Гц.

Предел допускаемой приведённой погрешности измерения частоты в рабочих условиях применения при коэффициенте искажения не более 12% не превышает $\pm 0,05\%$. Нормирующее значение при определении погрешности измерения частоты принимают равным 50 Гц.

Предел допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения частоты переменного тока и напряжения не превышает $\pm 10\%$.

«АУРА-07Р» обеспечивают измерение угла фазового сдвига между:

- напряжениями разных фаз;
- током и напряжением одной фазы.

Диапазоны измерения угла фазового сдвига: от -180° до $+180^\circ$.

Предел допускаемой приведенной погрешности измерения угла фазового сдвига в рабочих условиях применения не превышает 0,5 %. Нормирующее значение при определении угловой погрешности принимают равным 360 градусов.

Системный блок поддерживает подключение до восьми блоков сбора дискретных сигналов (БКД), каждый из которых обеспечивает подключение

и гальваническую развязку 64-х дискретных каналов. Дискретный сигнал должен формироваться сухим контактом или полупроводниковым элементом, имеющим требуемые характеристики по коммутируемому току и напряжению. Ток входной цепи блока сбора дискретных сигналов составляет от 2 до 10 мА в состоянии «замкнуто» при сопротивлении линии связи до 500 Ом. Остаточный ток в состоянии «разомкнуто» при применении полупроводниковых элементов не должен превышать 0.1 мА.

«АУРА-07Р» имеет дискретные выходы используемые для сигнализации о пуске или неисправности устройства. Выходной сигнал формируется дискретным изменением состояния полупроводникового твердотельного реле (замкнуто/разомкнуто) выходной цепи. Коммутируемое напряжение до 400В. Коммутируемый ток до 50 мА.

«АУРА-07Р» при эксплуатации устойчив к воздействию внешнего магнитного поля частотой (50 ± 1) Гц напряженностью 400 А/м.

Электрическое сопротивление изоляции силовых цепей питания и других цепей относительно корпуса и остальных цепей:

- не менее 100 МОм при температуре окружающего воздуха 20°C и относительной влажности не более 80 %;
- не менее 100 МОм при температуре окружающего воздуха 45°C и относительной влажности не более 80 %.

Электрическая изоляция силовой цепи относительно корпуса и других цепей, при температуре окружающего воздуха 20°C и относительной влажности не более 80%, выдерживает в течение одной минуты действие испытательного напряжения 2000 В частотой (50 ± 1) Гц.

Электрическое сопротивление между корпусом «АУРА-07Р» и зажимом защитного заземления не более 0.1 Ом.

Питание «АУРА-07Р» осуществляется от постоянного напряжения +10...30 В при помощи внешнего источника питания, работающего от сети переменного тока частотой 50 Гц и напряжением (220 ± 44) В, (127 ± 25.4) В

или постоянного тока напряжением (220±44) В. Потребляемая мощность системного блока от 30 до 50 Вт.

Состав системного блока:

- процессор x86 совместимый с частотой не менее 500 МГц;
- ОЗУ не менее 256 Мбайт;
- устройство хранения информации (флэш диск) объёмом не менее 8 Гбайт.
- интегрированная сетевая карта 10/100 или 10/100/1000 Base-T Ethernet (RJ-45 LAN1, LAN2-порт);
- 4 USB порта;
- 1 последовательный (COM) порт;
- блок сопряжения (АЦП), установленный в PCI Slot;
- концентратор (обеспечивает коммутацию всех входных цепей с блоком АЦП и раздельное питание модулей преобразователей);
- входные коммутаторы аналоговых сигналов;
- коммутатор дискретных сигналов;
- источник питания;
- модуль индикации;
- модуль дискретных выходов;
- соединительные кабели.

Допускается использование оборудования с лучшими характеристиками.

1.2.4 Программное обеспечение

Состав программного обеспечения

Auraport.exe – Устанавливается на диск С регистратора и обеспечивает его функционирование:

- регистрацию аварийных событий;

- регистрацию измерений в нормальных режимах;
- регистрацию изменения состояния дискретных каналов в нормальных и аварийных режимах.

PostAwr.exe – программа автоматической обработки аварийных файлов. Устанавливается на регистраторе или на компьютере, связанном с регистратором по сети. Периодически проверяет наличие новых аварийных файлов на регистраторе или регистраторах. При обнаружении нового аварийного файла производит его анализ, на основании которого составляется текстовый отчет в виде текстового файла и фрагмент файла, содержащий только те каналы, которые содержат информацию об аварийном процессе.

Aura2000.exe – программа обработки аварийных файлов. Обеспечивает просмотр и анализ аварийных файлов, распечатку осциллограмм на принтере.

AuraVox.exe – программа предназначена для просмотра файлов регистрации изменения состояния дискретных сигналов.

Teleaura.exe – программа отображения нормальных режимов. Обеспечивает отображение мнемосхем объекта, вывод измерений по аналоговым каналам, отображение состояния дискретных каналов, телеуправление.

SwapDB.exe – программа копирует записи регистрации текущих режимов, хранящиеся на АУРА в каталогах C:\Aura\XXXX.SUT и заносит информацию в соответствующие таблицы базы данных в формате Microsoft Access.

AuraDB.exe – программа работы с таблицами баз данных PARADOX. Позволяет просмотреть результаты регистрации в табличном или графическом виде, составить локальные таблицы, распечатать таблицы или графики на принтере.

Aura_ADO.exe – программа предназначена для просмотра таблиц базы данных АУРА в формате Microsoft Access.

AuraServ.exe – сервисная программа. Предназначена для составления и редактирования баз данных регистраторов, калибровки и проверки работоспособности регистратора.

Программный комплекс «АУРА» устанавливается на персональном компьютере, который связан с регистраторами локальной компьютерной сетью, или при помощи удаленного доступа к сети.

Организация каталогов

Жесткий диск устройства разделен на два логических диска С и D, кроме этого установлен электронный диск Е емкостью от 64 К.

Папка Awr на диске D отведена для записи и хранения аварийных файлов. Папка Aura на диске С является папкой общего назначения регистратора. В папку DIS помещаются файлы, содержащие алгоритмы обработки аварийных файлов.

Папки Aura, Awr, и электронный диск Е открыты для общего доступа по сети. В регистраторах, где применяются диски относительно небольшой емкости (Flash-диски), для оптимального использования дискового пространства папка Awr размещена в папке Aura на диске С, а электронный диск – D.

В папке C:\Aura регистратора расположены (рисунок 1):

- папки расширением XXXX.SUT для записи и хранения файлов текущего состояния аналоговых и дискретных каналов устройства.
- папка Vox для записи и хранения файлов регистрации изменения состояния дискретных каналов.
- папка [№ устройства]Cut, в которой размещаются фрагменты аварийных файлов.
- папка [№ устройства]Text, в которой размещаются текстовые отчеты по аварийным файлам.
- папка RX для файлов описания параметров линий.

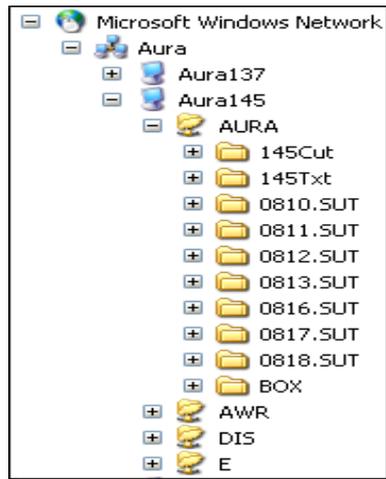


Рисунок 1 – Организация каталога

Взаимодействие программного обеспечения

Структура взаимодействия программного обеспечения показана на рисунке 2.

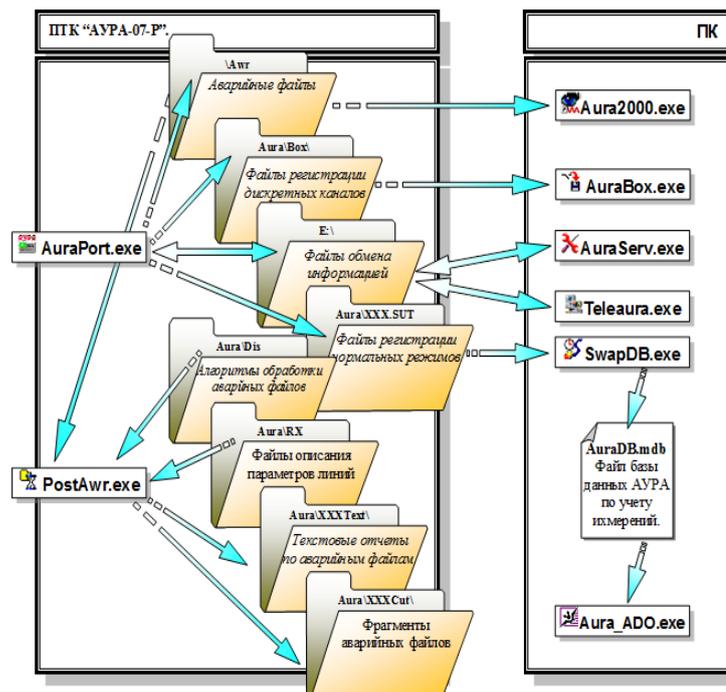


Рисунок 2 – Структура взаимодействия программного обеспечения

В корневой каталог диска С регистратора установлены рабочая программа AuraPort.exe и может быть установлена программа обработки аварийных файлов PostAwr.exe. Остальное программное обеспечение, в том числе и PostAwr.exe, устанавливается на персональном компьютере, который имеет связь с регистратором.

Для работы программы PostAwr.exe необходим файл данных устройства (*.dta), который содержит список каналов и параметры конфигурации регистратора. Файл данных создается и редактируется сервисной программой AuraServ.exe и находится в папке Aura регистратора.

Для работы программы PostAwr.exe необходимы файлы программ анализа аварийных процессов и файлы описания параметров линий для определения места повреждения. Эти файлы формируются при помощи программы Aura2000.exe и помещаются соответственно в папки Dis и RX, при отсутствии этих файлов программа работает, используя установки по умолчанию.

При помощи программы Aura_ADO.exe на персональном компьютере создается пустой файл базы данных для учета измерений, например AuraDB.mdb. При этом используется файл (файлы) данных одного или нескольких устройств. Программа SwapDB.exe считывает файлы архивов с регистратора и помещает данные в соответствующие поля базы данных.

1.3 Основы представления информации

Ценность и качество электронного пособия зависит от того, насколько полно учитываются при его разработке комплекс требований, предъявляемый к ним.

Правила по тексту [1]:

- пишите по сути, избегая сложных конструкций в предложениях;
- откажитесь от прилагательных;
- повелительная форма – лучший способ донести информацию;
- абзацы делайте короткими;
- избегайте списков, подавая пункты в предложении через запятую;
- старайтесь действие и его объяснение подавать в разных абзацах;
- перед каждой главой делайте небольшое вступление, где будет описана ее суть;
- структура глав должна быть максимально похожей.

Правила по форме [1]:

- пиктограмма в основном тексте отрицательно влияет на читабельность;
- если трудно описать, нарисуйте;
- рисуете – опустите мелкие детали;
- не увлекайтесь иллюстрациями;
- не гонитесь за эстетической красотой рисунка, он должен быть максимально понятен;
- делайте интервал между абзацами. Так лучше воспринимается текст;
- используйте крупный хорошо читаемый шрифт;
- не размещайте разные темы на одной странице;
- заголовки должны быть четко отделены от основного текста;
- оглавление – обязательная часть хорошей инструкции.

Советы [1]:

- ссылаться на другие разделы инструкции можно, но с указанием и раздела, и страницы;
- колонтитулы в руководстве пользователя должны быть информативными и полезными;
- если в результате получается слишком большое пособие, лучше разделить его. Например, введение в эксплуатацию, руководство и решения для возможных проблем;
- обновление продукта должно повлечь за собой обновление инструкций к нему.

На современном этапе развития информационных технологий всё более актуальной становится разработка и использование электронных пособий, разрабатываемых с применением гипертекстовых и мультимедийных технологий.

В последнее время значительное внимание уделяется разработке компьютерных пособий, работу над которыми можно рассматривать как попытку сделать серьёзный шаг к решению проблемы создания пособий нового поколения.

Для того, чтобы электронное инструкционное пособие наилучшим образом отвечало предъявляемым требованиям, необходимо, чтобы оно соединяло в себе функции учебника, справочно-информационного пособия и консультанта.

Электронное пособие не только предоставляет информацию, но и определяет последовательность, является более эффективным средством последовательного и полного обучения, но и более сложным по построению и технологии создания [10].

Важно отметить, что электронное пособие не книга в электронном варианте, хотя может быть и так. Вариантов построения может быть множество, здесь необходимо оценить область и специфику где будет применяться пособие.

Создание электронных пособий обусловлено активной разработкой компьютерных инструментальных средств.

Преимущества:

- большой объем информации;
- компактность;
- удобство поиска необходимой информации;
- наглядность.

1.4 Анализ средств разработки

1.4.1 HTML

HyperText Markup Language (язык разметки гипертекста) давно перестал быть просто языком программирования. Понятие HTML включает в се-

бя различные способы оформления гипертекстовых документов, дизайн, гипертекстовые редакторы, браузеры и многое другое.

Гипертекст как нельзя лучше подходит для включения элементов мультимедиа в традиционные документы. Практически, именно благодаря развитию гипертекста, большинство пользователей получило возможность создавать собственные мультимедийные продукты и распространять их. Такие информационные системы, выполненные в виде наборов HTML страниц, не требуют разработки специальных программных средств, так как все необходимые инструменты для работы с данными веб браузеры стали частью стандартного программного обеспечения большинства персональных компьютеров. При таком подходе от пользователя требуется выполнить только ту работу, которая непосредственно относится к тематике разрабатываемого продукта: подготовить тексты, нарисовать рисунки, создать HTML страницы и продумать связи между ними.

1.4.2 JavaScript

Язык программирования, используется для взаимодействия с пользователем. Он также используется в разработке игр, настольных и мобильных приложений, в создании документов pdf и виджетов рабочего стола. Веб-браузеры имеют встроенную поддержку для этого языка.

Рассмотрим основные задачи, которые позволяет решить этот язык программирования:

- осуществление взаимодействий с пользователем в процессе его действий на страницах сайта. Заполняя форму регистрации с ошибками, мы получаем об этом уведомление;
- поведение страницы сайта зависит от поведения пользователя. Довольно часто можно наблюдать такую картину: если уводить курсор со страницы, то появляется форма подписки;

- если есть какие-то математические вычисления и их необходимо разместить на странице своего сайта, то многие используют для этого JavaScript. Когда пользователь берется заполнять поля страницы какой-то информацией, необходимо рассчитать и выделить поле для вывода результата;
- элементы, которые двигаются, всплывают и проводят вычислительные операции, так просто не появляются на страницах, опять же, все происходит благодаря кодам JavaScript.

Этот код можно подать в нескольких вариантах – либо разместить отдельным файлом, либо встроить в HTML код самой страницы сайта.

1.4.3 CSS

CSS (Cascading Style Sheets), или каскадные таблицы стилей, используются для описания внешнего вида документа, написанного языком разметки. Обычно CSS стили используются для создания и изменения стиля элементов веб страниц и пользовательских интерфейсов, написанных на языках HTML и XHTML, но также могут быть применены к любому виду XML документа, в том числе XML, SVG и XUL.

Каскадные таблицы стилей описывают правила форматирования элементов с помощью свойств и допустимых значений этих свойств. Для каждого элемента можно использовать ограниченный набор свойств, остальные свойства не будут оказывать на него никакого влияния.

Объявление стиля состоит из двух частей: элемента веб страницы – селектора, и команды форматирования – блока объявления. Селектор сообщает браузеру, какой именно элемент форматировать, а в блоке объявления (код в фигурных скобках) перечисляются формирующие команды – свойства и их значения.

2 Описание электронной инструкции

2.1 Педагогический адрес

Электронная инструкция предназначена для поставки в комплекте с оборудованием предприятия изготовителя ООО «Свей». Содержит информацию о назначении, технических характеристиках и эксплуатации оборудования.

2.2 Выбор средств реализации

Для разработки электронной инструкции был выбран язык гипертекстовой разметки HTML. Для создания страниц на данном языке существует приличное количество всевозможных редакторов и программ [8, 9].

Код, написанный на этом языке, без труда открывается стандартным браузером, установленным на всех современных компьютерах.

Страница, написанная на данном языке, проста, привычна и интуитивно понятна любому пользователю.

В качестве среды разработки используется простой текстовый редактор «Блокнот» являющийся частью операционной системы Microsoft Windows.

Главным инструментом решения задачи написания электронной инструкции на языке HTML являются программы для веб дизайна. Для выбора программы были сформулированы три основных, предъявляемые к программам требования [7]:

- полная поддержка кодировок русского языка;
- возможность создания строк простого и профессионального уровня;
- визуальный режим работы.

2.3 Структура электронной инструкции

Структура электронной инструкции показана на рисунке 3.

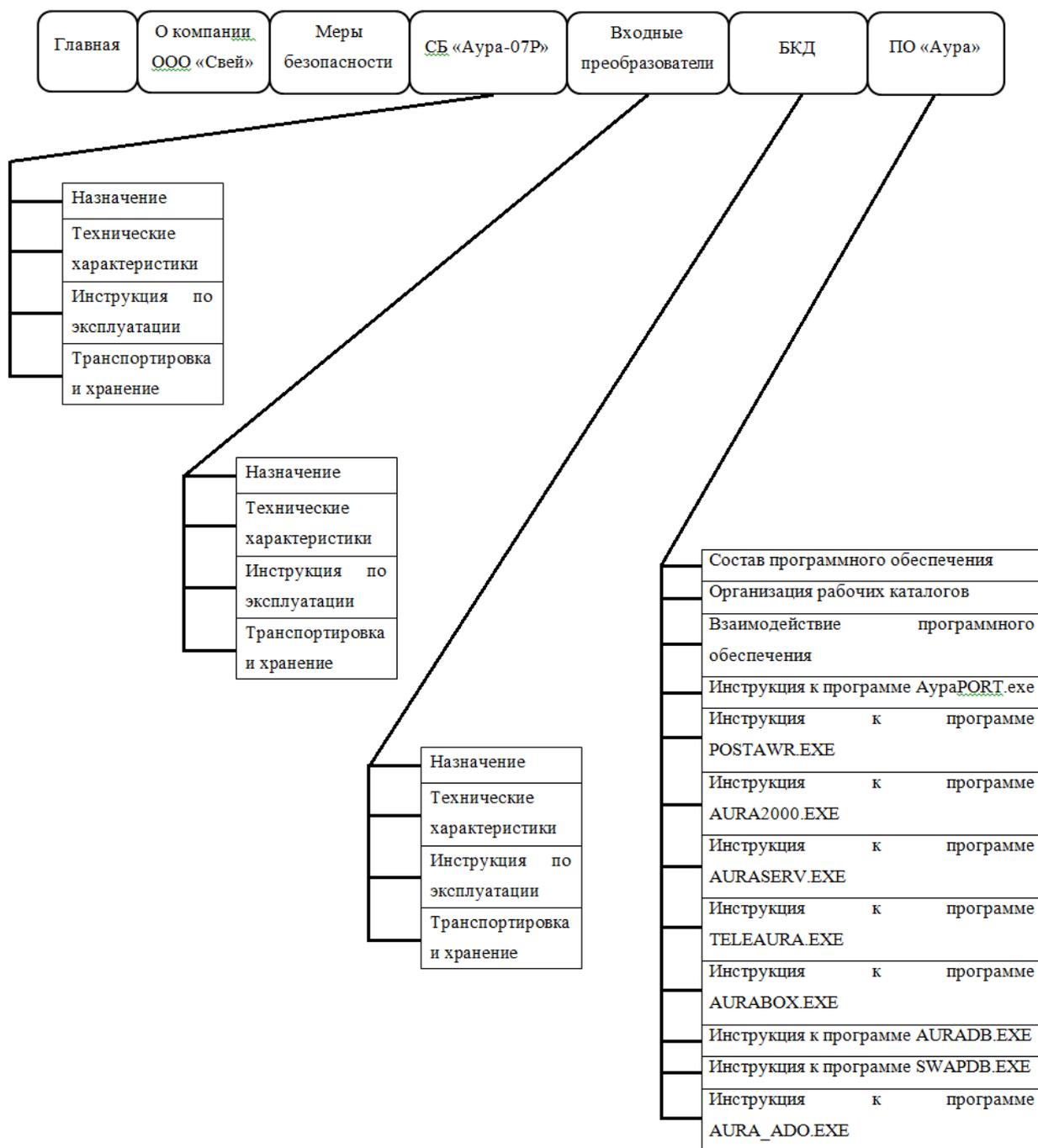


Рисунок 3 – Структура электронной инструкции

Электронная инструкция состоит из навигатора и информационной части.

Навигатор служит для перемещения по разделам, дает представление о структуре инструкции.

Инструкция построена таким образом, что после выбора какого-либо раздела, используя гиперссылки можно перейти к его содержанию.

Схема представления информации выполнена в один столбец с последовательным представлением по каждому пункту раздела.

Расположение различных элементов представления информации на странице является очень важным для удобного процесса работы.

Пользовательский интерфейс электронной инструкции (ЭИ) состоит из пяти элементов:

- главная страница ЭИ отображает название и логотип;
- раздел о компании содержит общую информацию о компании, видах выпускаемой продукции;
- меню ЭИ, через которое пользователь может получить доступ ко всем разделам;
- основная информация из выбранного раздела;
- так как текстового материала довольно много предусмотрена плавающая кнопка возврата.

Для удобства пользования навигатор построен по схеме интернет браузера с расположением информационных разделов сверху.

Вся основная информация, представленная в пособии, выводится в одну колонку, что обеспечивает удобство использования и легкую читаемость текстового материала.

В соответствии с требованиями была определена информация, которая должна быть представлена в пособии в каждом разделе.

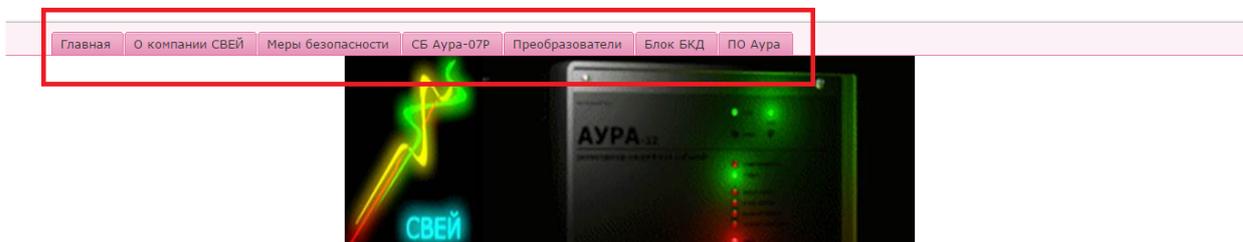
Каждый раздел содержит:

- название раздела;
- содержание в виде гиперссылок;
- основную информацию;

Реализована также возможность перехода по подразделам и перемещения вверх в начало текстового блока с помощью специально организованных ссылок.

2.4 Навигация в электронной инструкции

Навигация в пособии построена по схеме интернет браузера с верхним расположением разделов (рисунок 4).



Электронная инструкция
по эксплуатации электротехнического оборудования

Екатеринбург 2017

Рисунок 4 – Навигация по разделам

Информационные разделы инструкций построены по одной структуре (рисунок 5). Содержат название и имеют оглавления, ниже идет информационная часть в виде текста и рисунков.



Рисунок 5 – Информационный раздел

Для удобства перемещения в тексте, оглавление выполнено в виде гиперссылок, что ускоряет поиск нужной информации (рисунок 6).

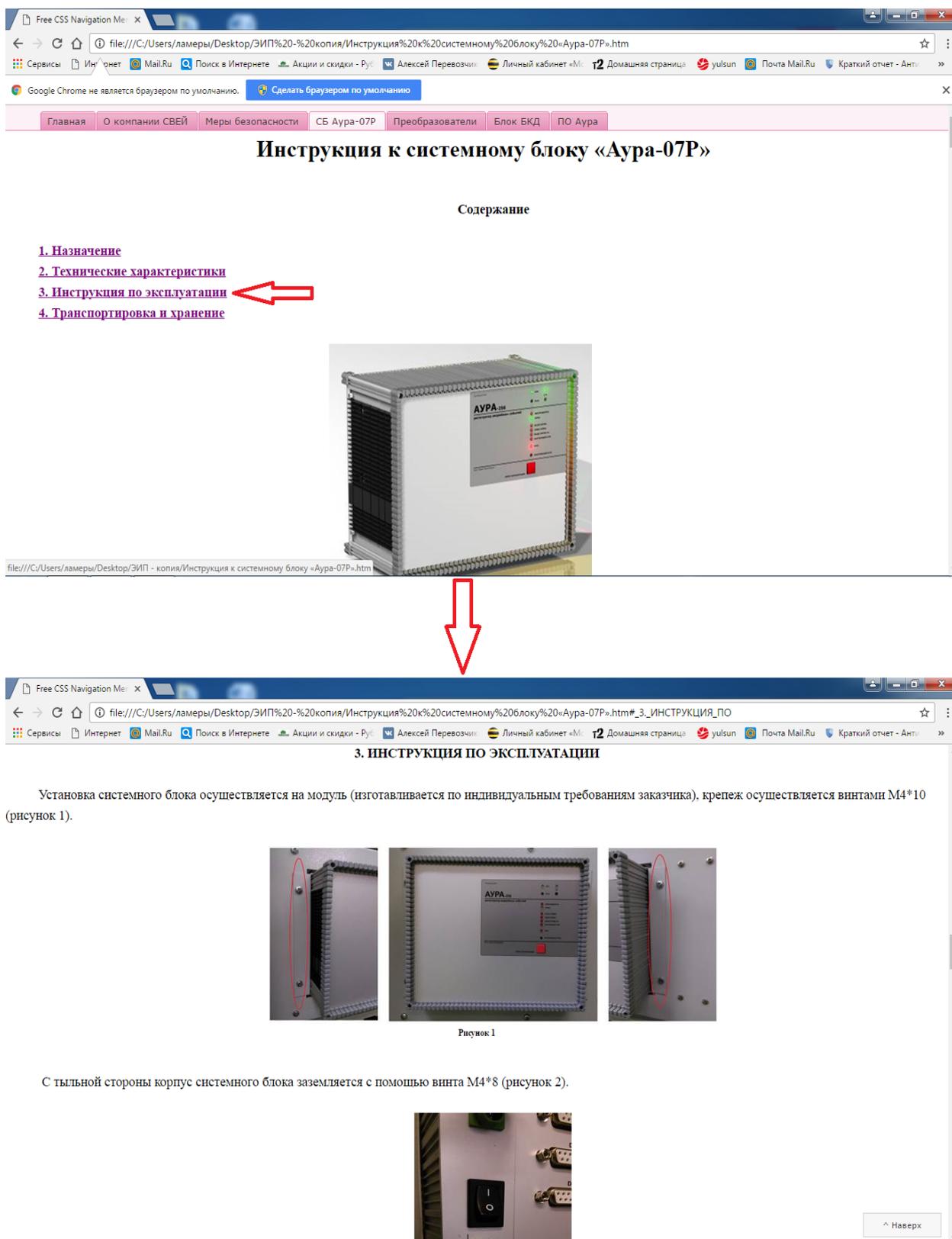
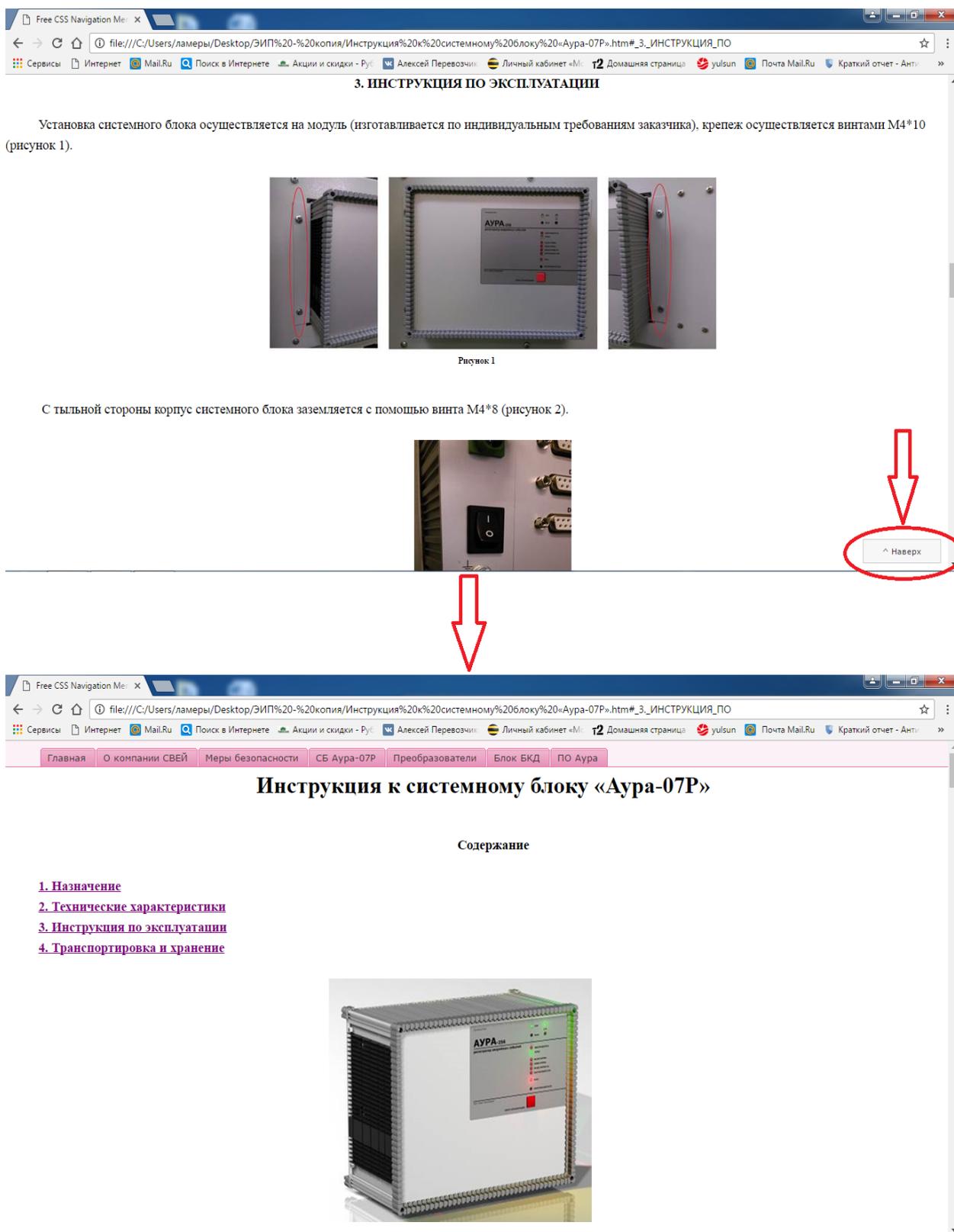


Рисунок 6 – Переход по ссылке в информационном тексте

Так же предусмотрен возврат к оглавлению с помощью плавающей кнопки, расположенной в правом нижнем углу экрана (рисунок 7).

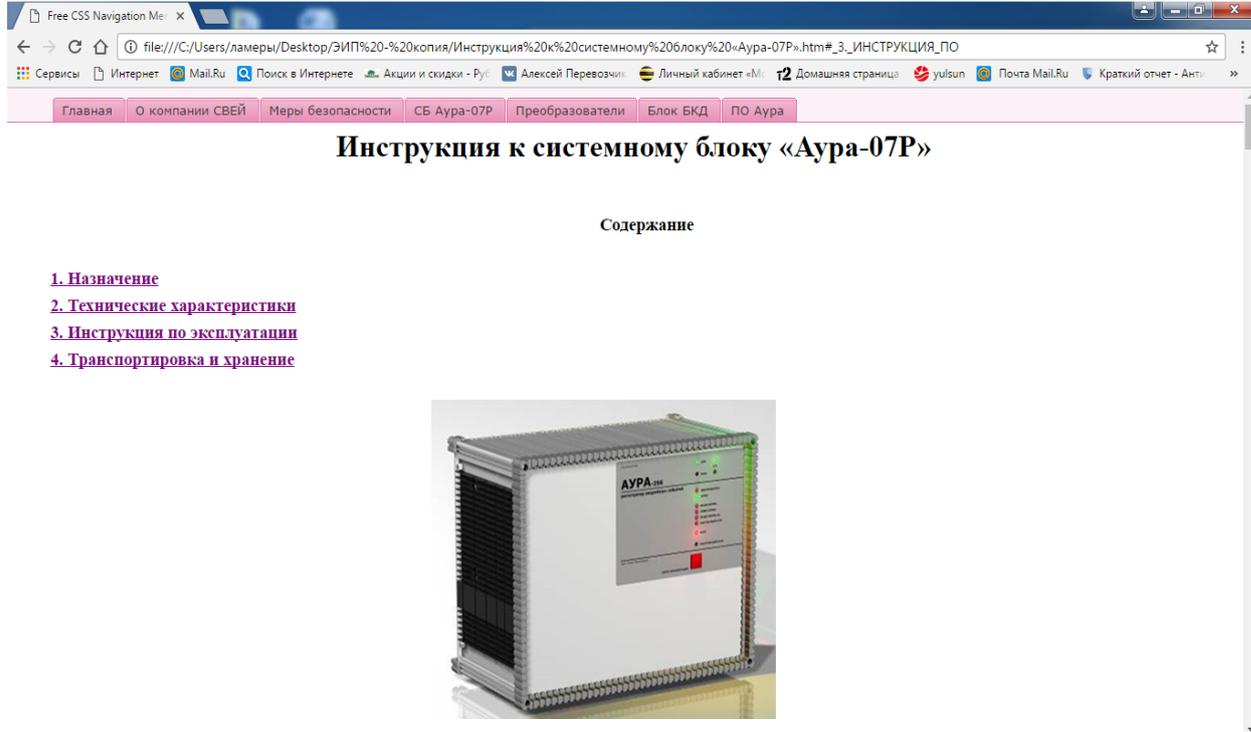


Установка системного блока осуществляется на модуль (изготавливается по индивидуальным требованиям заказчика), крепеж осуществляется винтами М4*10 (рисунок 1).



Рисунок 1

С тыльной стороны корпус системного блока заземляется с помощью винта М4*8 (рисунок 2).



Инструкция к системному блоку «Аура-07Р»

Содержание

- [1. Назначение](#)
- [2. Технические характеристики](#)
- [3. Инструкция по эксплуатации](#)
- [4. Транспортировка и хранение](#)

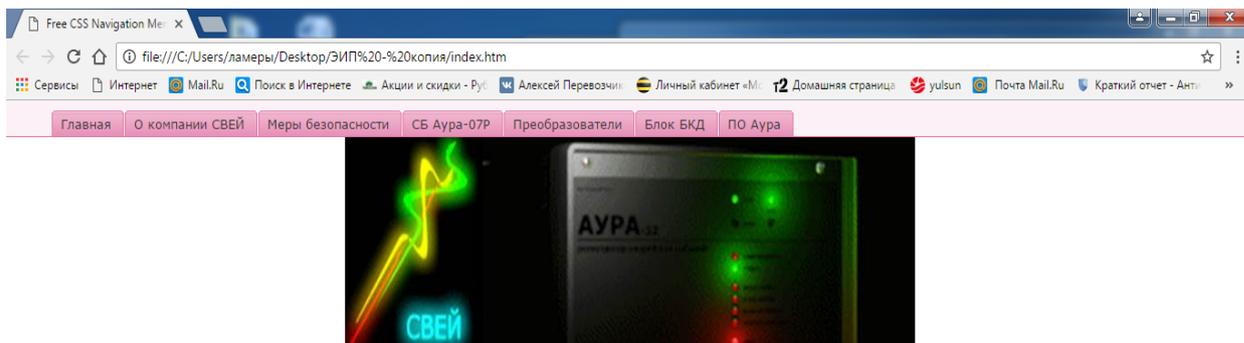


Рисунок 7 – Кнопка возврата наверх

2.5 Описание электронной инструкции

2.5.1 Раздел «Главная»

На главной расположена эмблема компании и название продукта (рисунок 8).



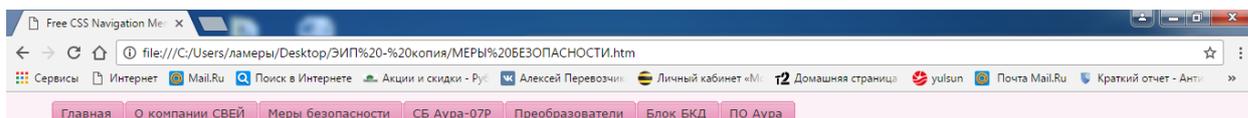
**Электронная инструкция
по эксплуатации электротехнического оборудования**

Екатеринбург 2017

Рисунок 8 – Раздел «Главная»

2.5.2 Раздел «Меры безопасности»

Содержит общую информацию о мерах безопасности при работе с оборудованием (рисунок 9).



Меры безопасности

При работе с программно-техническим комплексом (ПТК) «Аура» опасным производственным фактором является напряжение 220 В.

При эксплуатации ПТК и проведении испытаний необходимо:

• обладать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»;

• осуществлять защитное заземление медным изолированным проводом сечением 2 - 3 мм²;

• подключать цепи ПТК «Аура» только при отключенном напряжении питания.

К эксплуатации ПТК «Аура» допускаются лица, достигшие 18-ти лет, имеющие группу по электробезопасности не ниже 3, удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Рисунок 9 – Раздел «Меры безопасности»

2.5.3 Раздел «О компании СВЕЙ»

Раздел «О компании ООО „Свей”» (рисунок 10) содержит заголовок, общую информацию о компании, лицензированные виды деятельности и выпускаемой продукции.

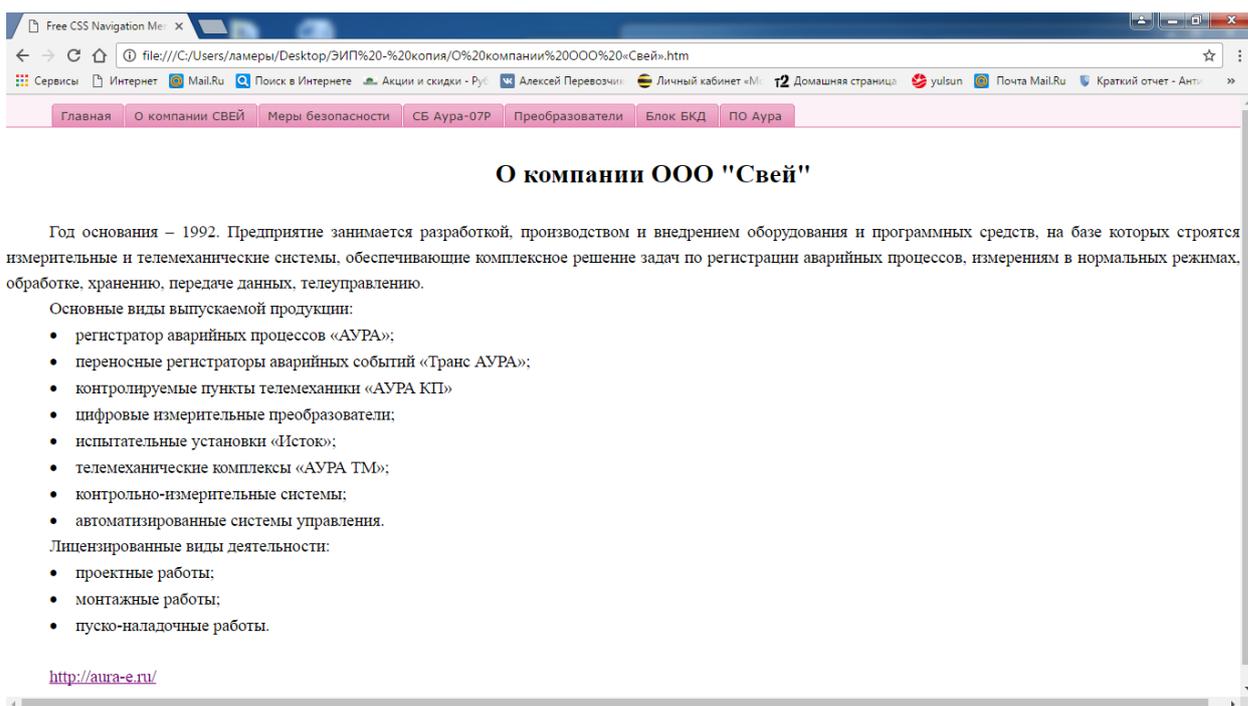


Рисунок 10 – Раздел «О компании ООО „Свей”»

2.5.4 Раздел «СБ Аура-07Р»

Раздел содержит техническую информацию и инструкции по эксплуатации (рисунок 11).

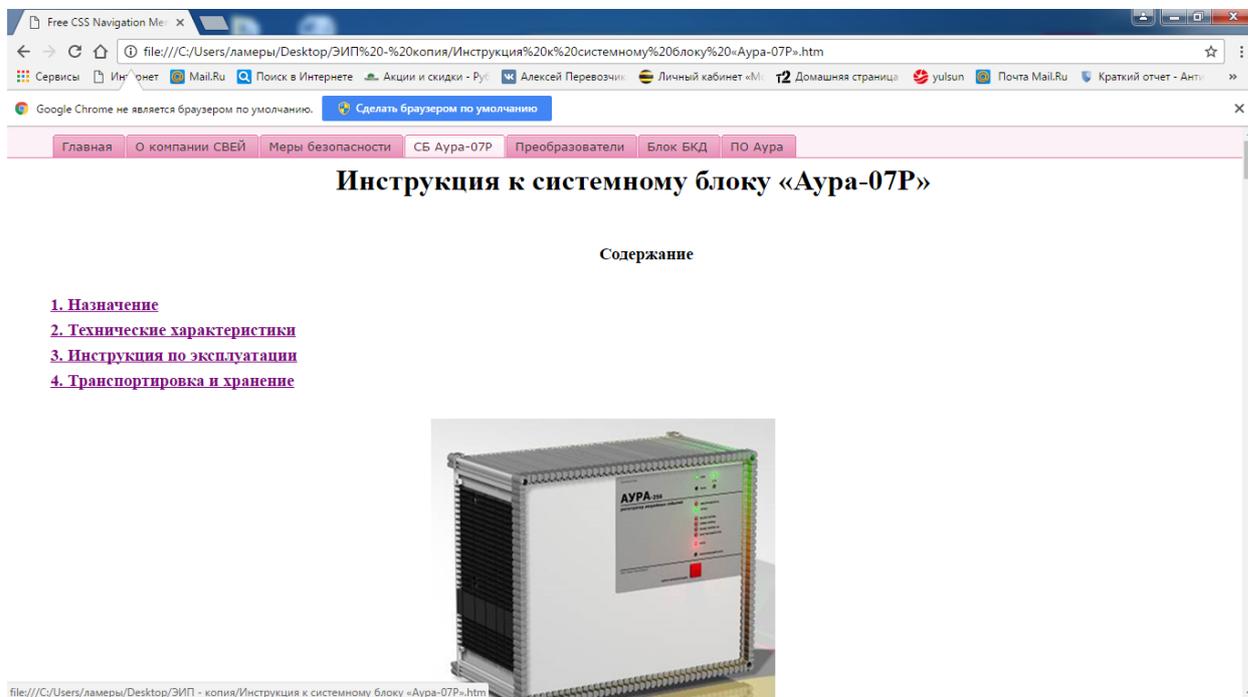


Рисунок 11 – Раздел «СБ Аура-07Р»

Содержание раздела «СБ Аура-07Р»:

1. Назначение (рисунок 12).

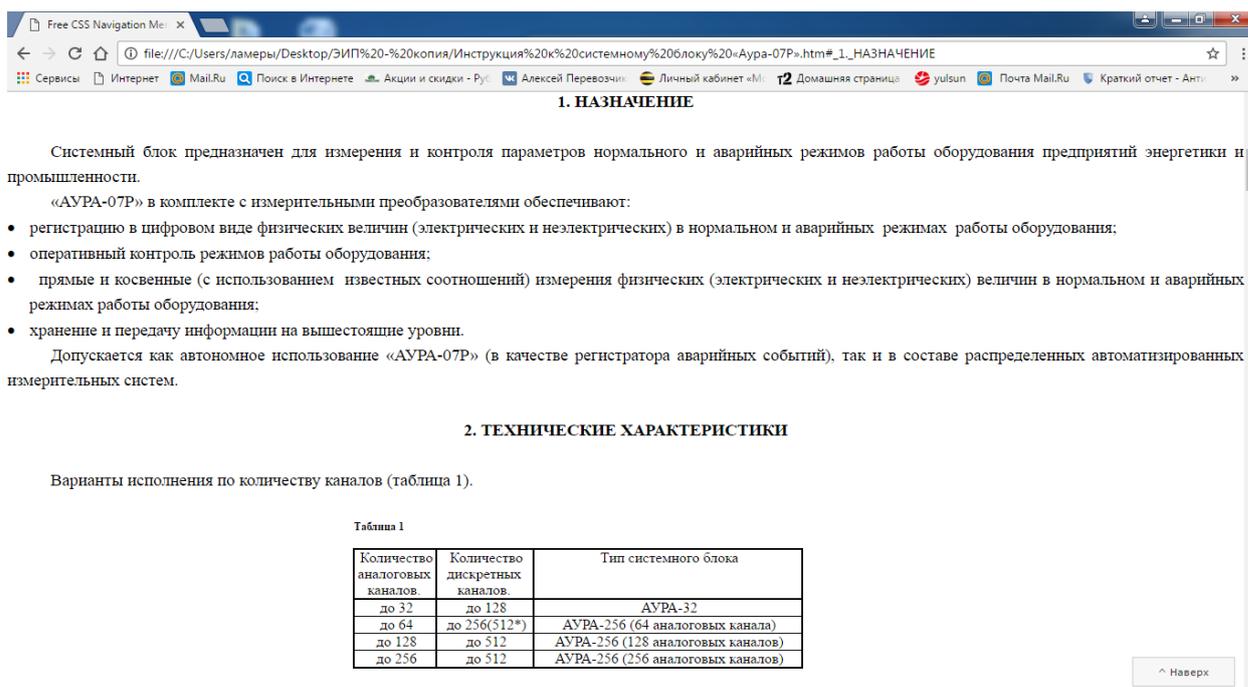


Рисунок 12 – Подраздел «Назначение»

2. Технические характеристики (рисунок 13).

Free CSS Navigation Me... x

file:///C:/Users/ламеры/Desktop/ЗИП%20-%20копия/Инструкция%20к%20системному%20блоку%20«Аура-07Р».htm#_2_ТЕХНИЧЕСКИЕ_ХАРАКТЕРИСТИКИ

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Варианты исполнения по количеству каналов (таблица 1).

Таблица 1

Количество аналоговых каналов.	Количество дискретных каналов.	Тип системного блока
до 32	до 128	АУРА-32
до 64	до 256(512*)	АУРА-256 (64 аналоговых канала)
до 128	до 512	АУРА-256 (128 аналоговых каналов)
до 256	до 512	АУРА-256 (256 аналоговых каналов)

При необходимости, можно увеличить число дискретных каналов до 512, при этом максимальная частота сканирования будет 24 точки на период. «АУРА-07Р», имеющие до 32 аналоговых каналов включительно, выпускаются на базе системного блока АУРА-32. «АУРА-07Р», имеющие более 32 аналоговых каналов, выпускаются на базе системного блока АУРА-256.

Зависимость частоты сканирования от количества используемых аналоговых каналов (таблица 2).

Таблица 2

Число аналоговых каналов.	Число дискретных каналов.	Частота сканирования, точек/период.
2	8	12+1280
4	16	10+640
8	32	10+320
16	64	10+160
32	128	10+80
64	256	10+40
128	512	10+24
256	512	10+20

^ Наверх

Рисунок 13 – Подраздел «Технические характеристики»

3. Инструкции по эксплуатации (рисунок 14).

Free CSS Navigation Me... x

file:///C:/Users/ламеры/Desktop/ЗИП%20-%20копия/Инструкция%20к%20системному%20блоку%20«Аура-07Р».htm#_3_ИНСТРУКЦИЯ_ПО

3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Установка системного блока осуществляется на модуль (изготавливается по индивидуальным требованиям заказчика), крепёж осуществляется винтами М4*10 (рисунок 1).



Рисунок 1

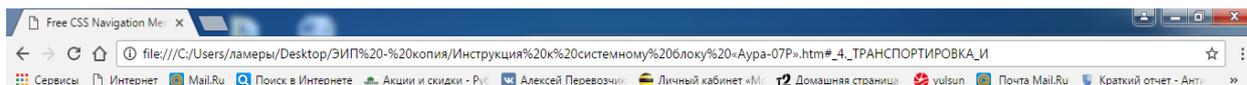
С тыльной стороны корпус системного блока заземляется с помощью винта М4*8 (рисунок 2).



^ Наверх

Рисунок 14 – Подраздел «Инструкции по эксплуатации»

4. Транспортировка и хранение (рисунок 15).



Для сброса сигнализации о неисправности нажать кнопку сброс сигнализации отмеченную желтым (рисунок 11).

В случае зависания системного блока нажать кнопку reset отмеченную красным. Системный блок в этом случае перезагрузится (рисунок 11).

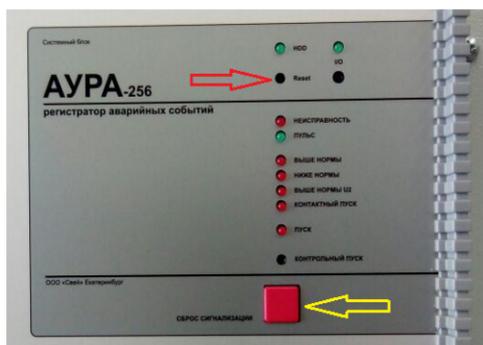


Рисунок 11

4. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Транспортировка и хранение осуществляется в транспортной таре в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на конкретном виде транспорта.

Условия транспортирования и хранения в части воздействия климатических факторов окружающей среды в соответствии с ГОСТ 15150-69.

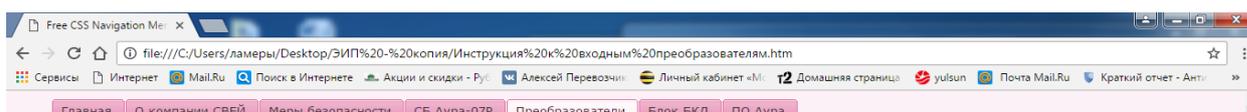
<http://gostexpert.ru/gost/gost-15150-69>

Наверх

Рисунок 15 – Подраздел «Транспортировка и хранение»

2.5.5 Раздел «Преобразователи»

Содержит описание измерительных средств для системного блока «Аура-07Р» (рисунок 16):



Инструкция к входным преобразователям

Содержание

1. Назначение
2. Технические характеристики
3. Инструкция по вводу в эксплуатацию
4. Транспортировка и хранение



1. НАЗНАЧЕНИЕ

Входные измерительные преобразователи (ПН, ПТ, ПН-xxx) обеспечивают гальваническую развязку и масштабирование (нормирование) измеряемых величин.

Преобразователи ПН-xxx обеспечивают гальваническую развязку сигнала от измеряемой величины преобразователя по выходу...

Рисунок 16 – Раздел «Преобразователи»

Содержание раздела «Преобразователи»:

1. Назначение (рисунок 17).

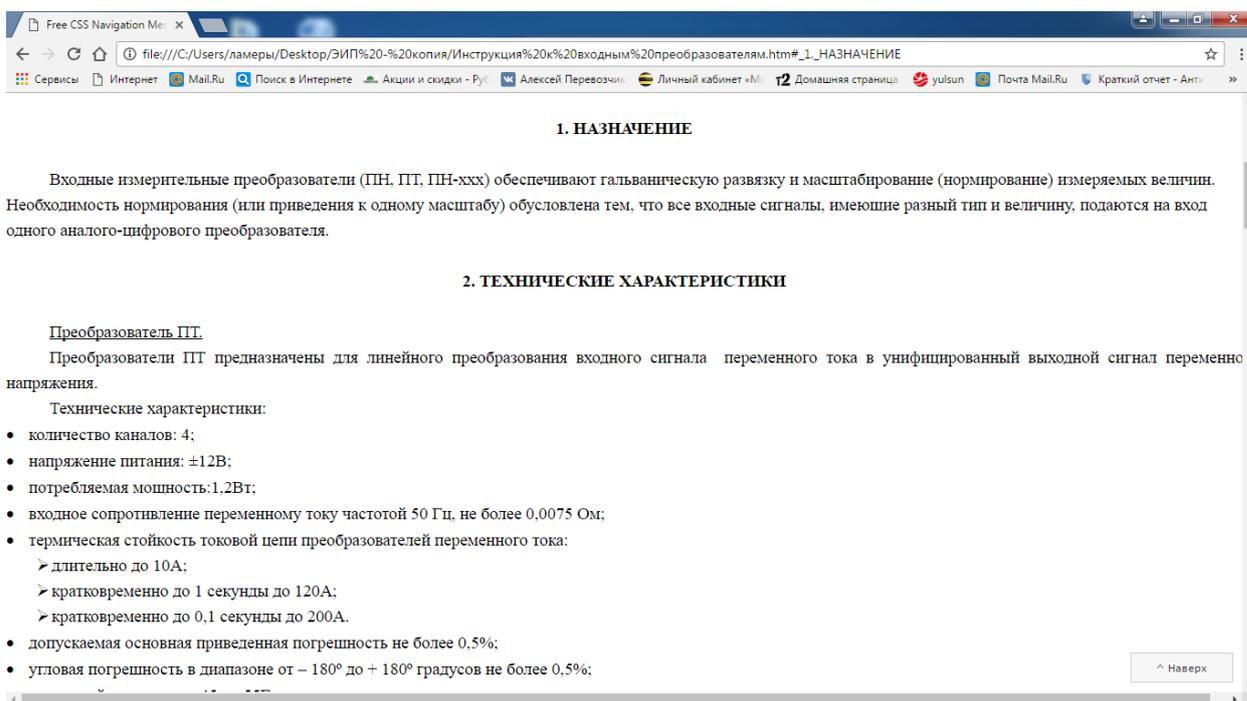


Рисунок 17 – Подраздел «Назначение»

2. Технические характеристики (рисунок 18).

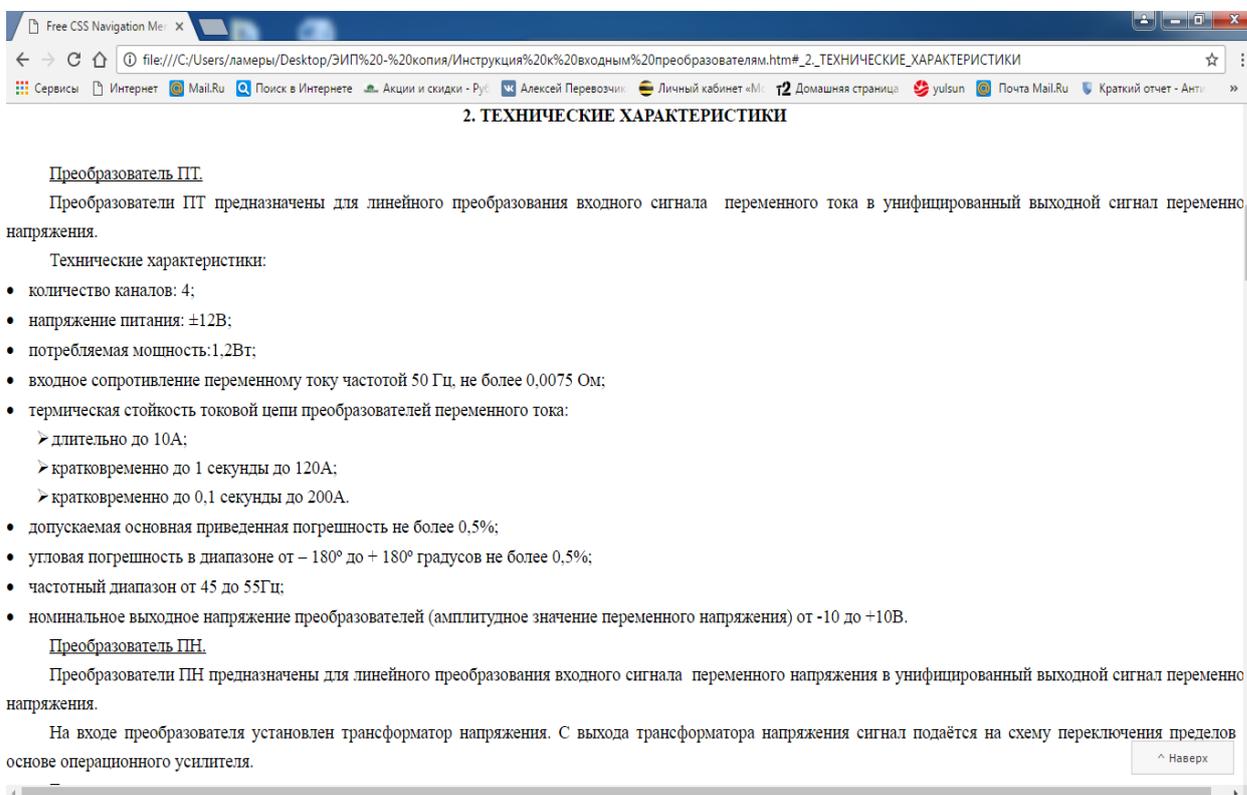


Рисунок 18 – Подраздел «Технические характеристики»

3. Инструкция по эксплуатации (рисунок 19).

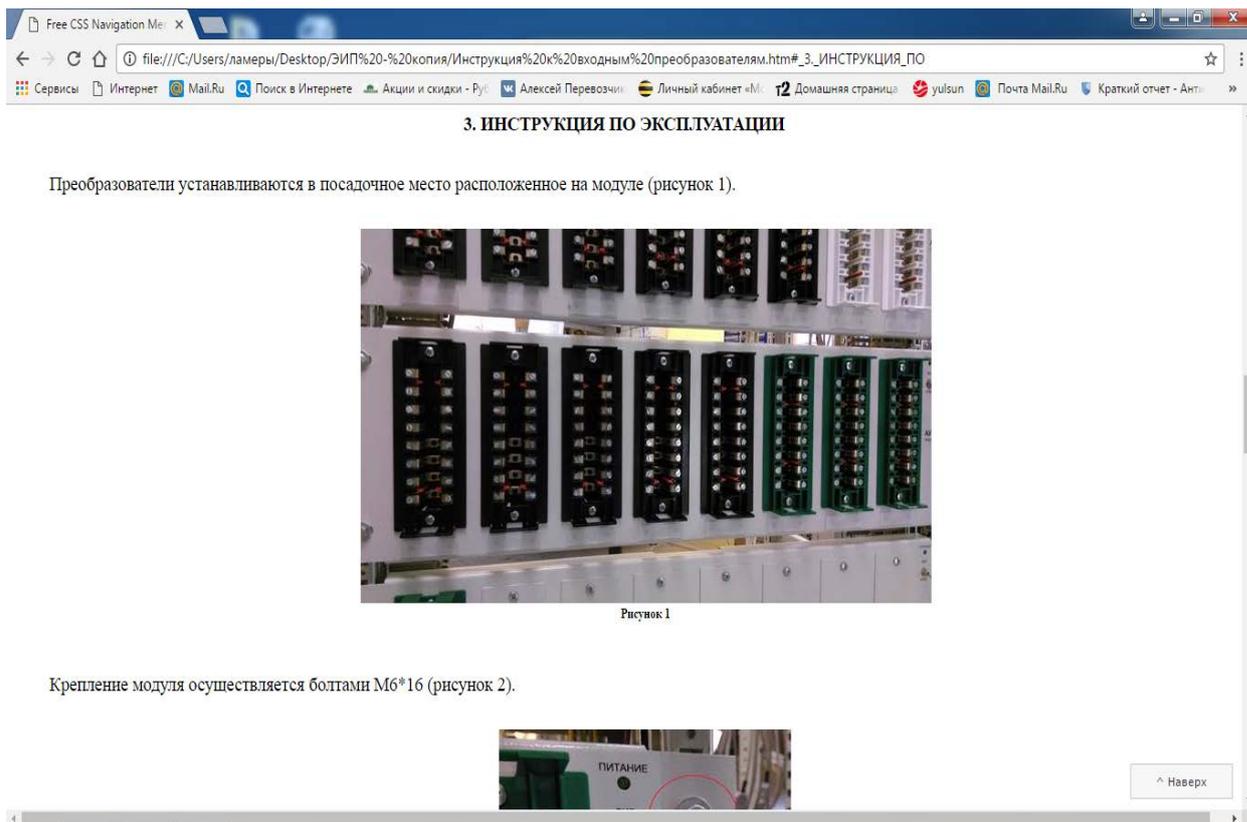


Рисунок 19 – Подраздел «Инструкции по эксплуатации»

4. Транспортировка и хранение (рисунок 20).

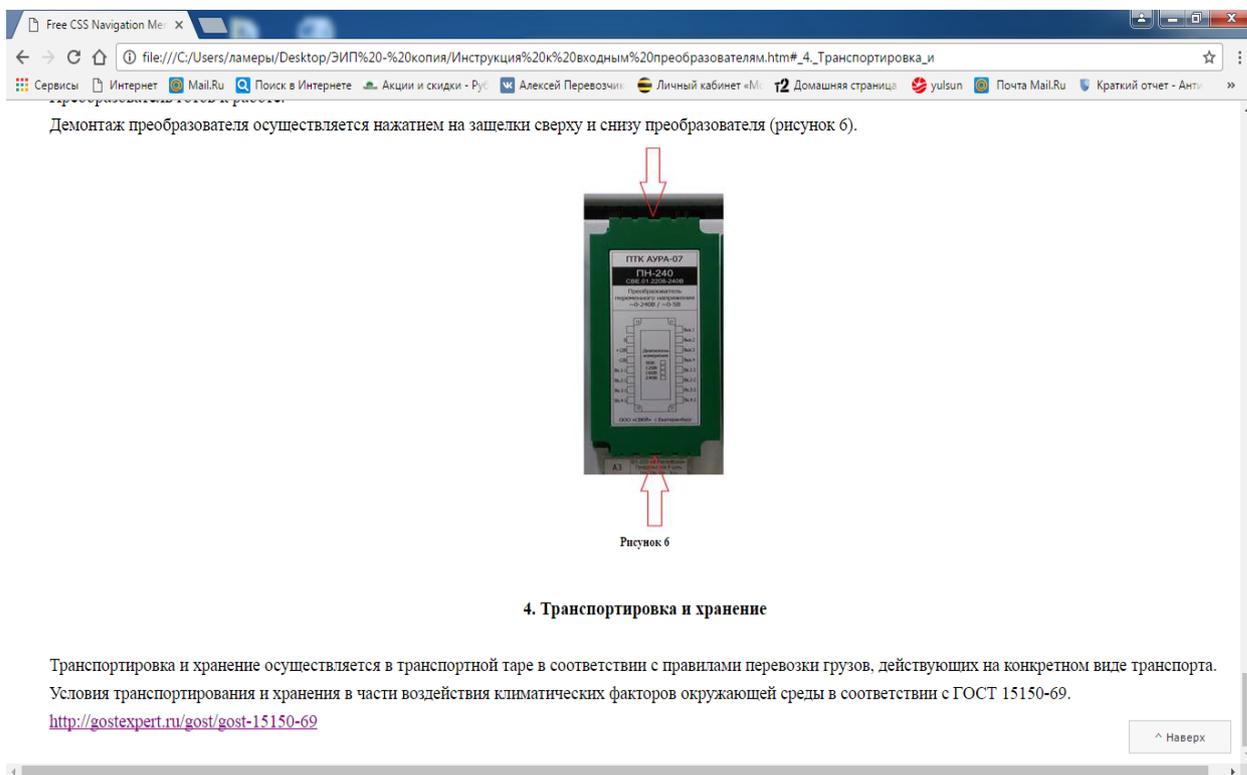


Рисунок 20 – Подраздел «Транспортировка и хранение»

2.5.6 Раздел «Блок БКД»

Содержит информацию о дополнительном оборудовании к системному блоку «Аура-07Р». Блок коммутации дискретных сигналов. (рисунок 21).

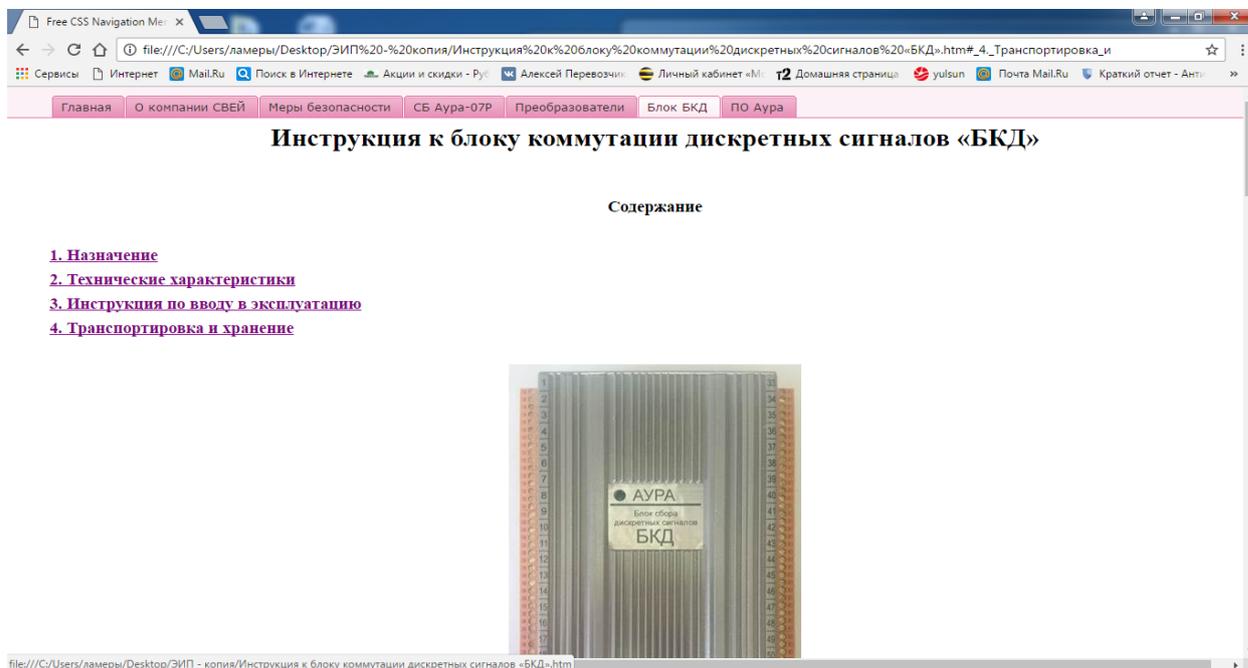


Рисунок 21 – Раздел «Блок БКД»

Содержание раздела «Блок БКД»:

1. Назначение (рисунок 22).

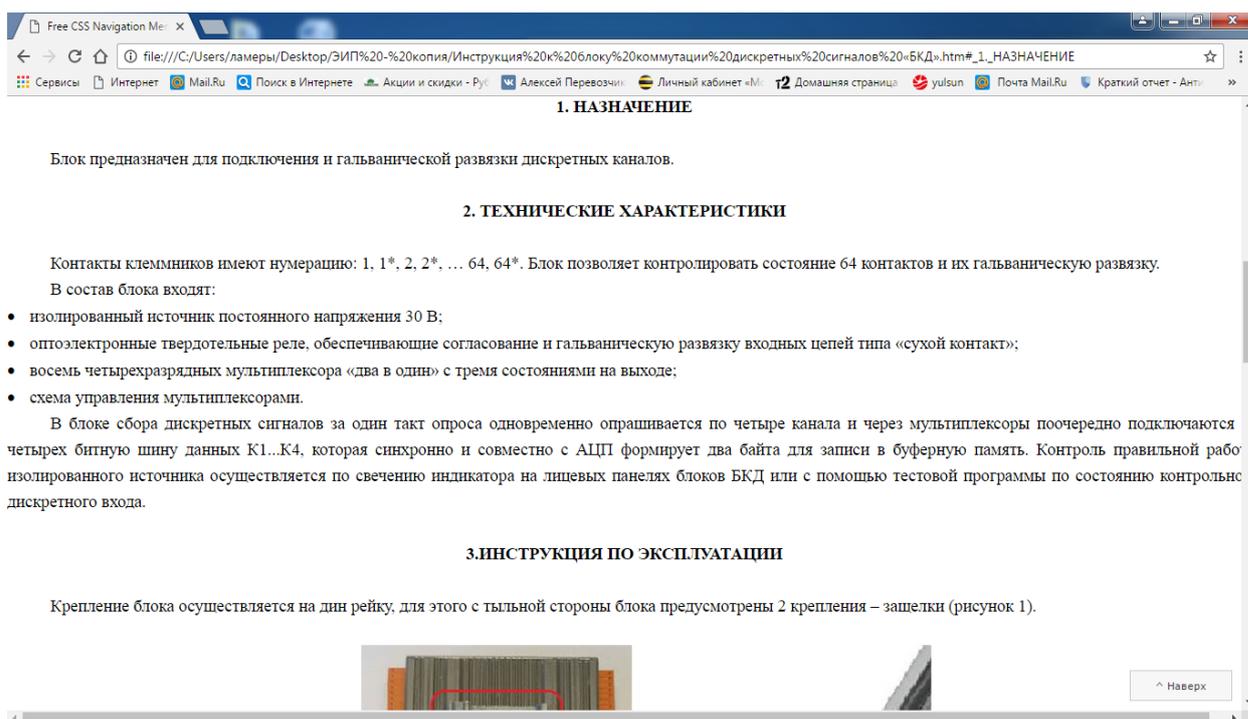


Рисунок 22 – Подраздел «Назначение»

2. Технические характеристики (рисунок 23).

Контакты клеммников имеют нумерацию: 1, 1*, 2, 2*, ... 64, 64*. Блок позволяет контролировать состояние 64 контактов и их гальваническую развязку.

В состав блока входят:

- изолированный источник постоянного напряжения 30 В;
- оптоэлектронные твердотельные реле, обеспечивающие согласование и гальваническую развязку входных цепей типа «сухой контакт»;
- восемь четырехрядных мультиплексора «два в один» с тремя состояниями на выходе;
- схема управления мультиплексорами.

В блоке сбора дискретных сигналов за один такт опроса одновременно опрашивается по четыре канала и через мультиплексоры поочередно подключаются четырех битную шину данных K1...K4, которая синхронно и совместно с АЦП формирует два байта для записи в буферную память. Контроль правильной работы изолированного источника осуществляется по свечению индикатора на лицевых панелях блоков БКД или с помощью тестовой программы по состоянию контрольного дискретного входа.

3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Крепление блока осуществляется на дин рейку, для этого с тыльной стороны блока предусмотрены 2 крепления – защелки (рисунок 1).

Рисунок 23 – Подраздел «Технические характеристики»

3. Инструкция по эксплуатации (рисунок 24).

3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Крепление блока осуществляется на дин рейку, для этого с тыльной стороны блока предусмотрены 2 крепления – защелки (рисунок 1).

Подключение входных сигналов выполнить в соответствии с проектным решением. С боковых сторон блока установлен съёмный нумерованный клеммник Д

Рисунок 24 – Подраздел «Инструкции по эксплуатации»

4. Транспортировка и хранение (рисунок 25).

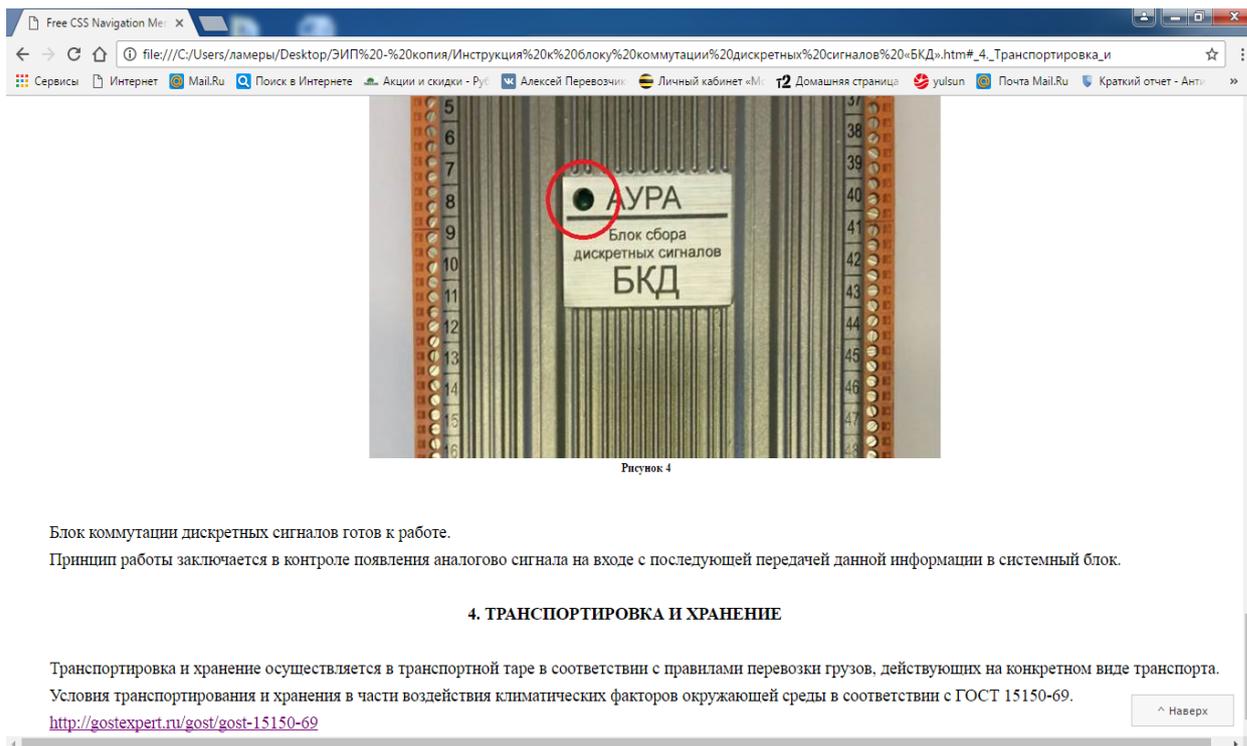


Рисунок 25 – Подраздел «Транспортировка и хранение»

2.5.7 Раздел «ПО Аура»

Раздел содержит описание программного обеспечения системных блоков «Аура» (рисунок 26).

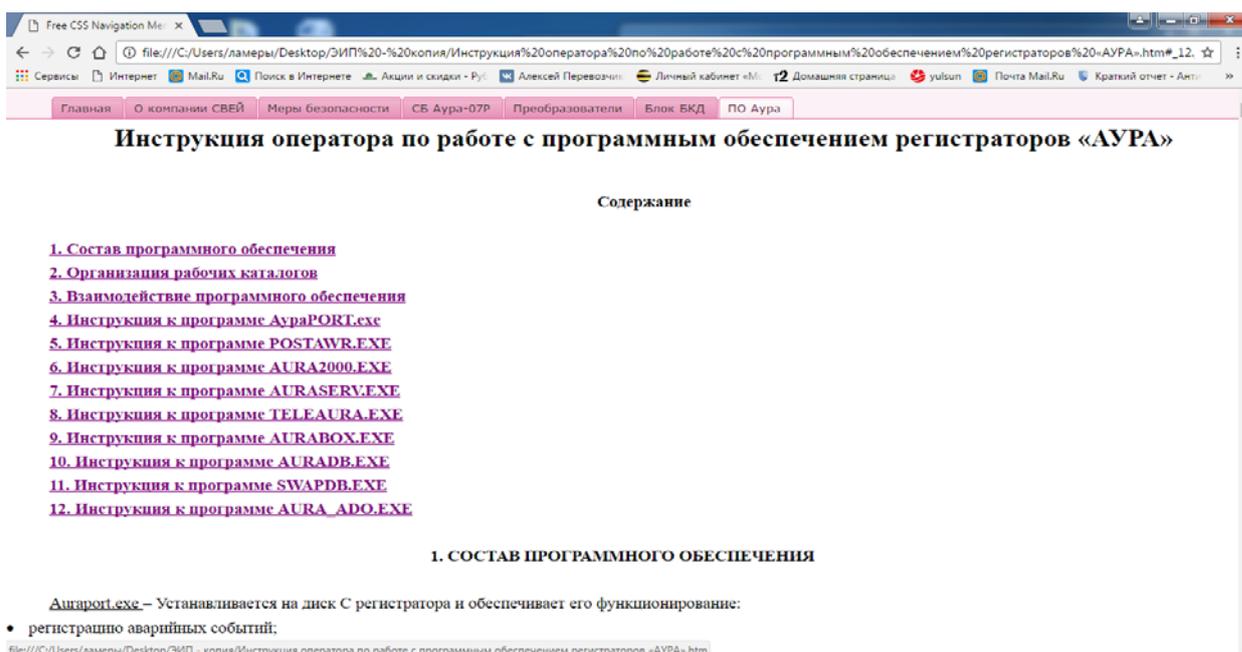


Рисунок 26 – Раздел «ПО Аура»

Содержание раздела «ПО Аура»:

1. Состав программного обеспечения (рисунок 27).

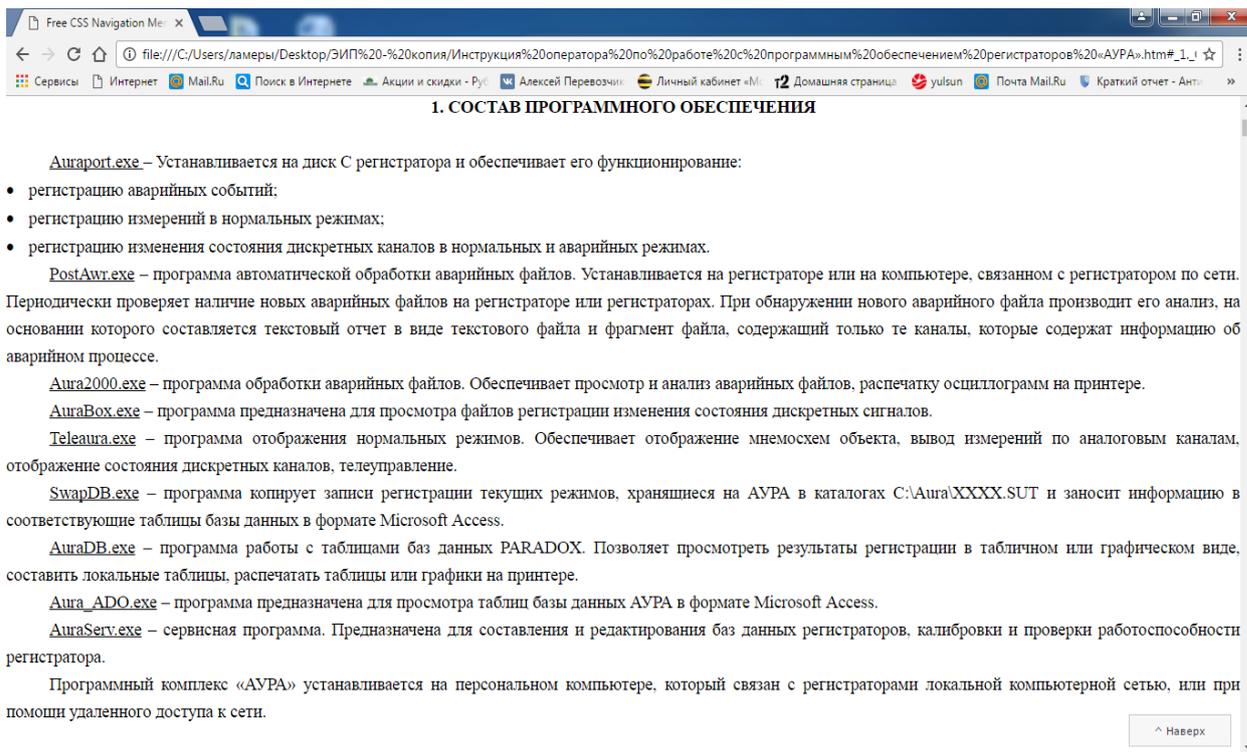


Рисунок 27 – Подраздел «Состав программного обеспечения»

2. Организация рабочих каталогов (рисунок 28).

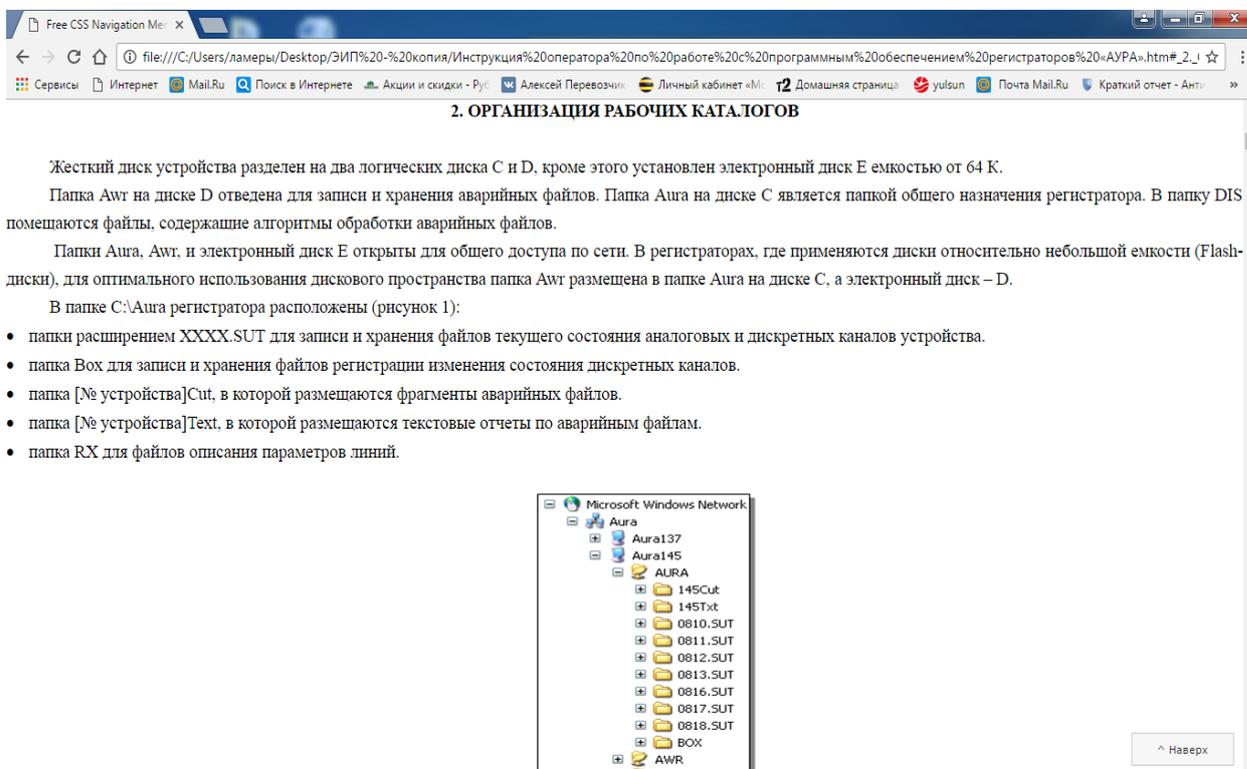


Рисунок 28 – Подраздел «Организация рабочих каталогов»

3. Взаимодействие программного обеспечения (рисунок 29).

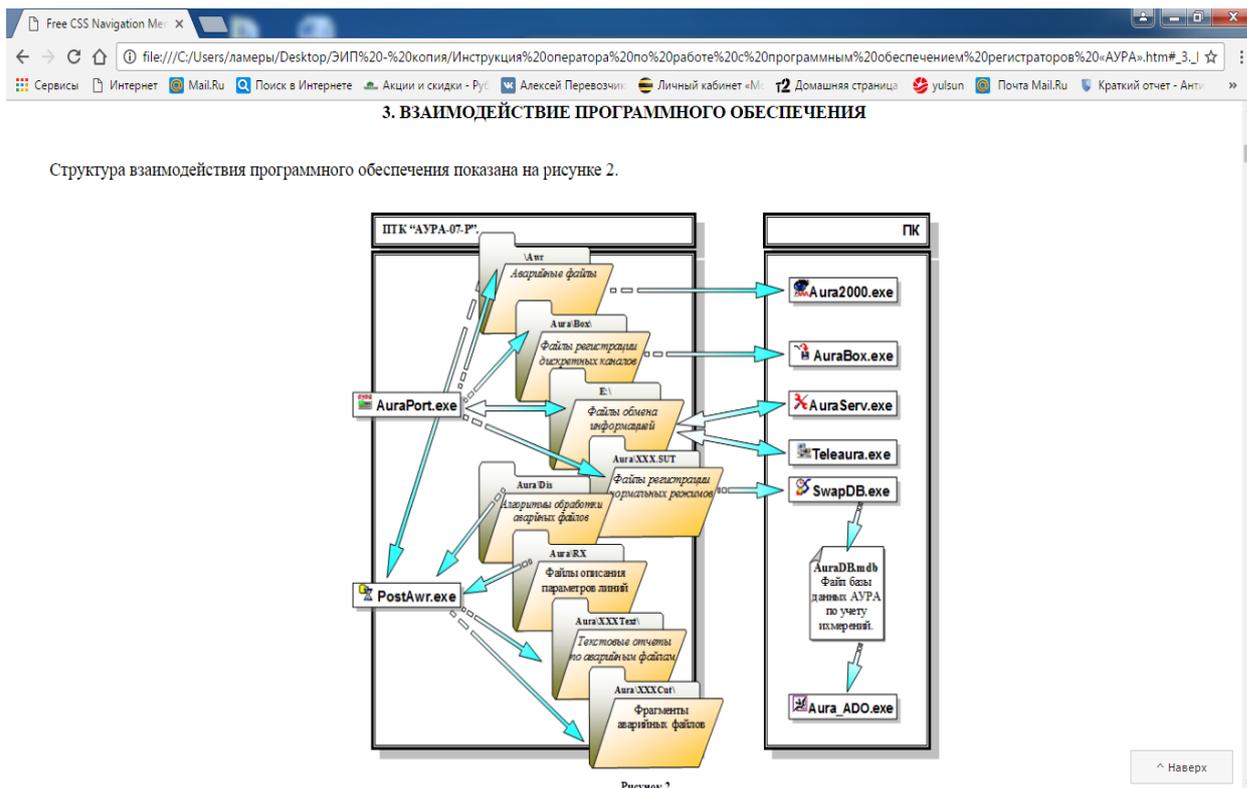


Рисунок 29 – Подраздел «Взаимодействие программного обеспечения»

4. Инструкция к программе АураPORT.exe (рисунок 30).

4. АураPORT.exe

Программа обеспечивает функционирование регистратора:

- регистрацию аварийных событий;
- регистрацию измерений в нормальных режимах;
- регистрацию изменения состояния дискретных каналов в нормальных и аварийных режимах;
- обмен текущей информацией по сети;
- диагностику регистратора.

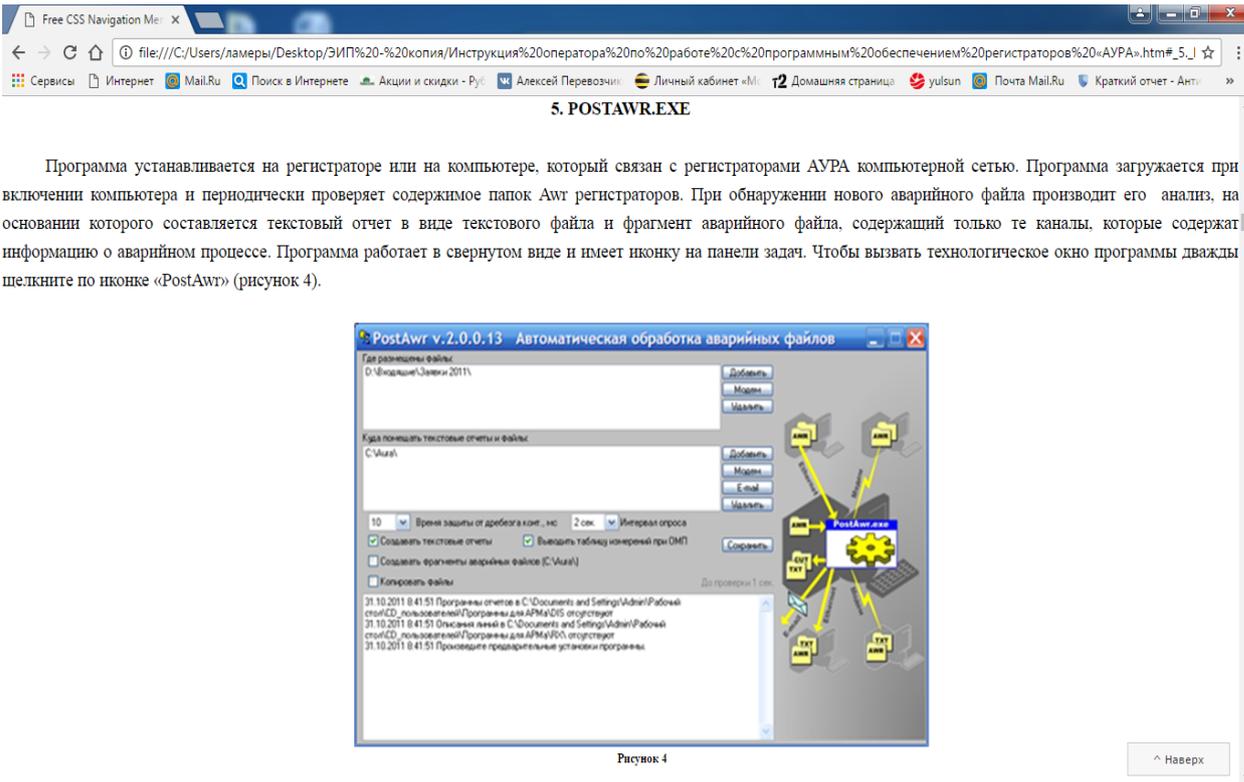
Программа загружается автоматически при включении регистратора. При загрузке программа проверяет состояние регистратора. Обнаруженные ошибки выводятся в файл error.txt на электронном диске и в файл AuraPort.log в папке Аура.

В процессе загрузки производится:

- проверка наличия электронного диска. В случае его отсутствия в AuraPort.log добавляется запись «Ошибка! В системе не установлен электронный диск!», в config.sys делается запись строки установки электронного диска и регистратор отправляется на перезагрузку;
- проверка наличия всех папок, необходимых для работы. В случае отсутствия какой-либо папки программа создает ее вновь. При неудачной попытке создания, программа делает запись об ошибке. Например, «Не могу создать каталог аварийных файлов D:\AWR. Программа остановлена»;
- проверка наличия файла данных регистратора *.dta. Первый найденный в папке Аура файл *.dta загружается. Если в папке имеются еще другие файлы *.dta, то происходит их удаление. В процессе загрузки файла проверяется отсутствие в нем повреждений. Если загрузка произошла успешно, делается резервная копия файла данных в корневой каталог диска С. В случае, если файл данных не обнаружен в папке Аура, загружается резервная копия с диска С. И, наконец, если файла данных нигде не обнаружено, процесс загрузки программы прекращается, в файлы error.txt и AuraPort.log делается запись об ошибке. При любых ошибках, связанных с остановкой программы, включается светодиод «Неисправность» на лицевой панели регистратора;
- создание файла данных регистратора в текстовом формате. Файл помещается в папку Аура, имеет то же название, что и файл *.dta и расширение .txt;
- создание файла со списком каналов, по которым производится измерение в нормальных режимах и ведется база данных. Файл помещается в папку Аура, имеет то же название, что и файл *.dta и расширение .fnt. Кроме физических каналов в список автоматически добавляются виртуальные каналы. Программа имеет возможность досчета по каждому присоединению линейных напряжений, активной и реактивной мощностей, частоты. Если параметров для расчета достаточно,

Рисунок 30 – Подраздел «Инструкция к программе АураPORT.exe»

5. Инструкция к программе POSTAWR.EXE (рисунок 31).

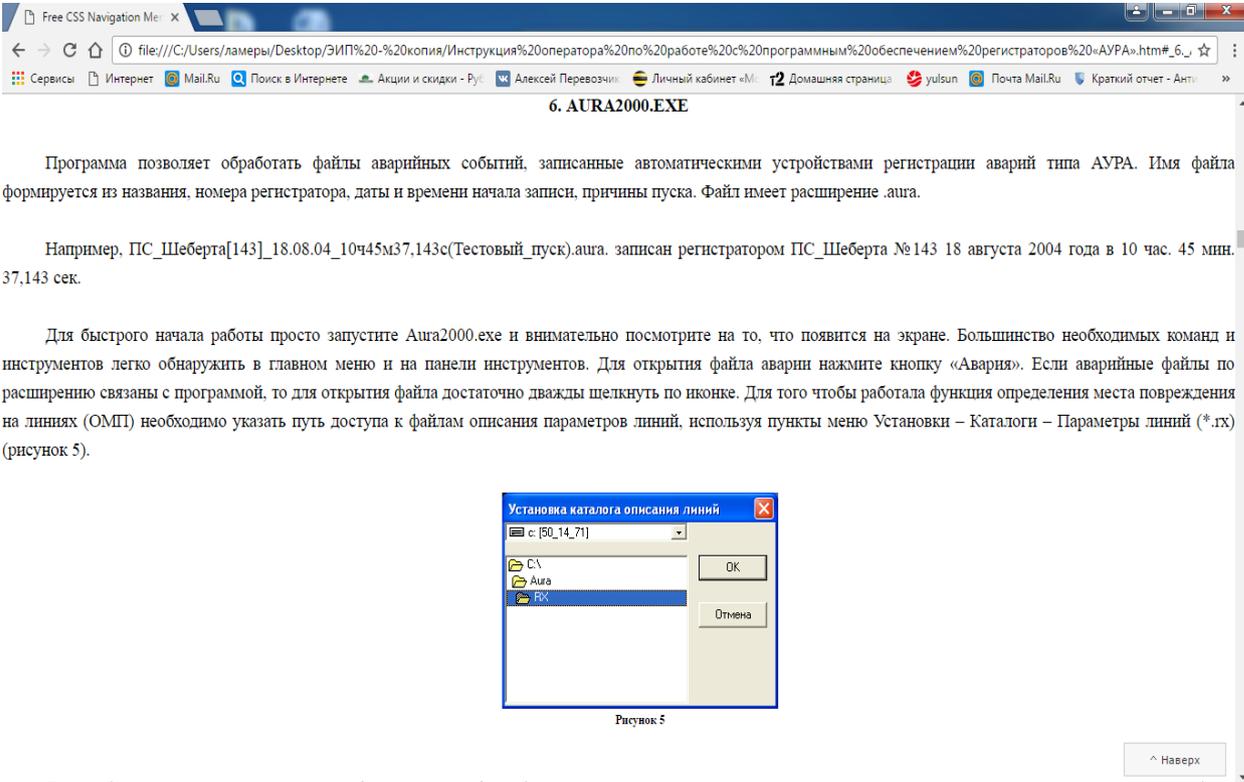


Программа устанавливается на регистраторе или на компьютере, который связан с регистраторами АУРА компьютерной сетью. Программа загружается при включении компьютера и периодически проверяет содержимое папок Аwt регистраторов. При обнаружении нового аварийного файла производит его анализ, на основании которого составляется текстовый отчет в виде текстового файла и фрагмент аварийного файла, содержащий только те каналы, которые содержат информацию о аварийном процессе. Программа работает в свернутом виде и имеет иконку на панели задач. Чтобы вызвать технологическое окно программы дважды щелкните по иконке «PostAwr» (рисунок 4).

Рисунок 4

Рисунок 31 – Подраздел «Инструкция к программе POSTAWR.EXE»

6. Инструкция к программе AURA2000.EXE (рисунок 32).



Программа позволяет обработать файлы аварийных событий, записанные автоматическими устройствами регистрации аварий типа АУРА. Имя файла формируется из названия, номера регистратора, даты и времени начала записи, причины пуска. Файл имеет расширение .aura.

Например, ПС_Шеберта[143]_18.08.04_10ч45м37,143с(Тестовый_пуск).aura, записан регистратором ПС_Шеберта №143 18 августа 2004 года в 10 час. 45 мин. 37,143 сек.

Для быстрого начала работы просто запустите Aura2000.exe и внимательно посмотрите на то, что появится на экране. Большинство необходимых команд и инструментов легко обнаружить в главном меню и на панели инструментов. Для открытия файла аварии нажмите кнопку «Авария». Если аварийные файлы по расширению связаны с программой, то для открытия файла достаточно дважды щелкнуть по иконке. Для того чтобы работала функция определения места повреждения на линиях (ОМП) необходимо указать путь доступа к файлам описания параметров линий, используя пункты меню Установки – Каталоги – Параметры линий (*.rx) (рисунок 5).

Рисунок 5

Рисунок 32 – Подраздел «Инструкция к программе AURA2000.EXE»

7. Инструкция к программе AURASERV.EXE (рисунок 33).

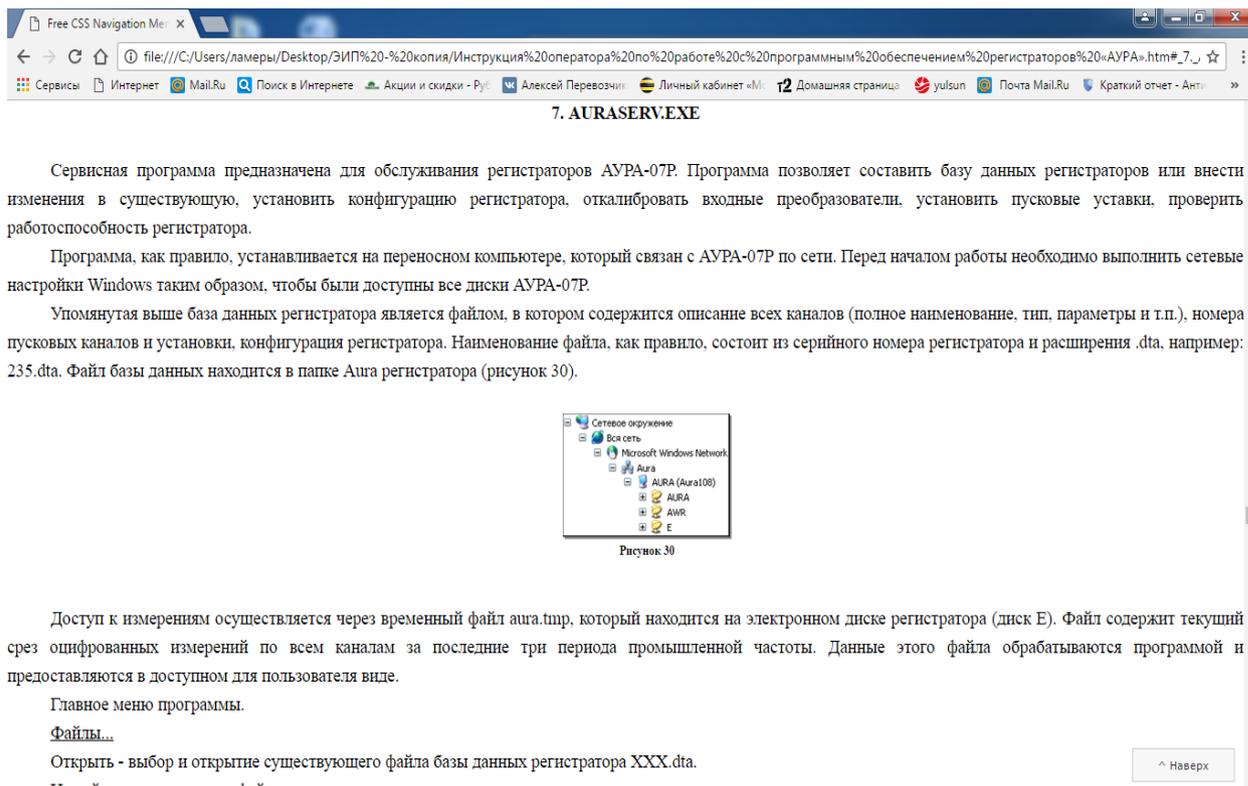


Рисунок 33 – Подраздел «Инструкция к программе AURASERV.EXE»

8. Инструкция к программе TELEAURA.EXE (рисунок 34).

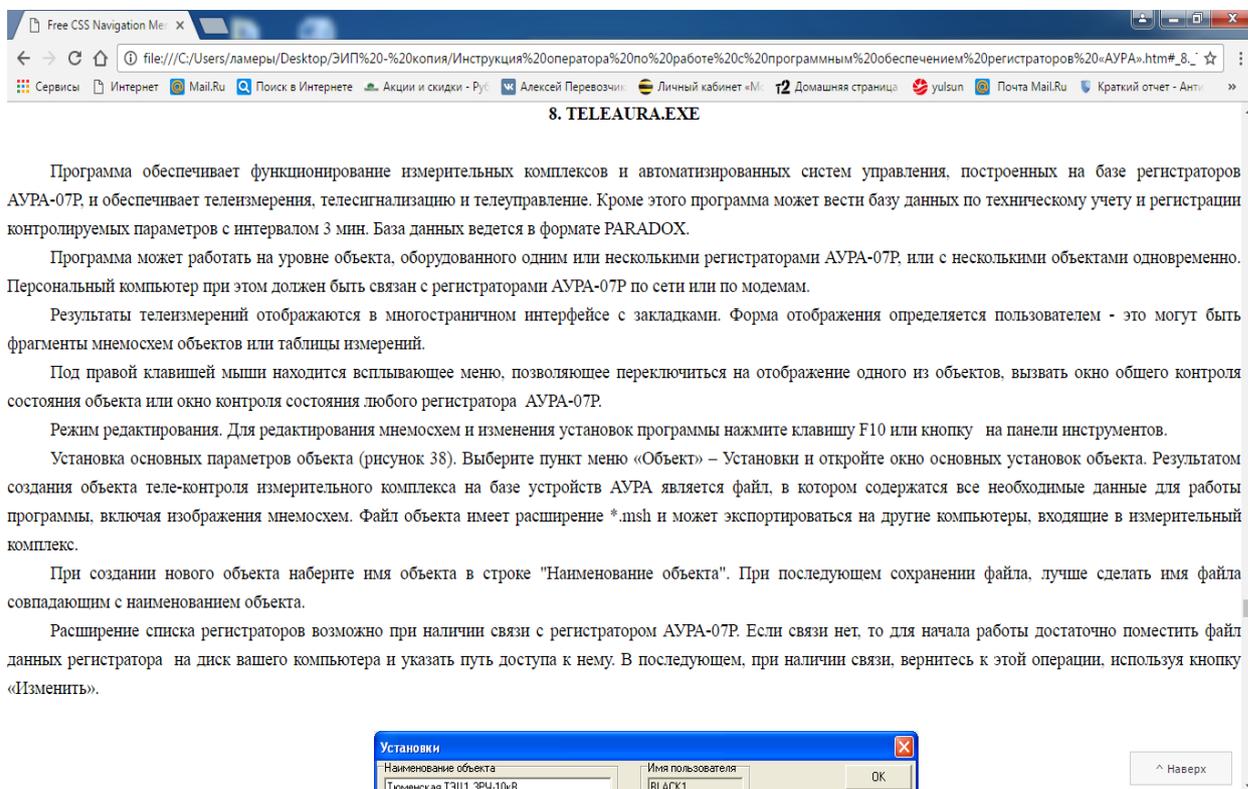
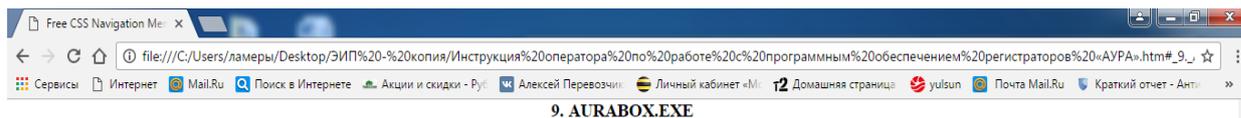


Рисунок 34 – Подраздел «Инструкция к программе TELEAURA.EXE»

9. Инструкция к программе AURABOX.EXE (рисунок 35).



Программа предназначена для просмотра файлов регистрации изменения состояния дискретных сигналов. Файлы имеют расширение .box, имя файла формируется из даты создания. Например, 05.11.04.box.

При открытии файла данные регистрации выводятся в табличном виде (рисунок 50). В таблице содержатся сведения о времени события, наименовании сигнала, типе переключения и наименовании регистратора.

№ п/п	Время	Наименование	Положение
1	13.02.03 11:04:20.206	ДЗ Л_23 (27Экан.)	срабатывание
2	13.02.03 11:04:28.782	ДЗ Л_23 (27Экан.)	возврат
3	13.02.03 11:04:29.798	3_зона_ДЗ Л_23 (27Экан.)	срабатывание
4	13.02.03 11:04:30.331	3_зона_ДЗ Л_23 (27Экан.)	возврат
5	13.02.03 11:04:30.470	2_зона_ДЗ_2ст. Л_23 (271кан.)	срабатывание
6	13.02.03 11:04:30.522	2_зона_ДЗ_2ст. Л_23 (271кан.)	возврат
7	13.02.03 11:04:30.723	2_зона_ДЗ_2ст. Л_23 (271кан.)	срабатывание

Рисунок 50

Нажатием кнопки «Графика» программа переключается в графический режим (рисунок 51), нажатием кнопки «Таблица» – в табличный.

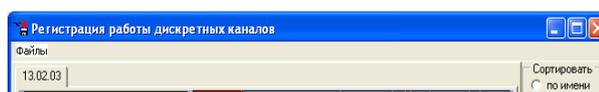
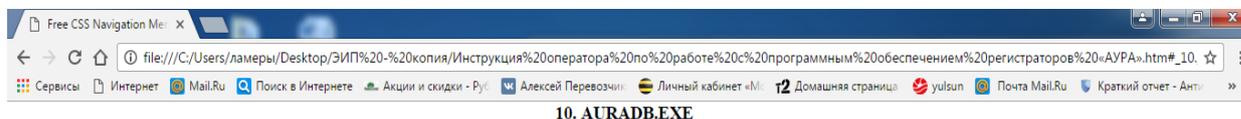


Рисунок 35 – Подраздел «Инструкция к программе AURABOX.EXE»

10. Инструкция к программе AURADB.EXE (рисунок 36).



Запустите программу, на панели инструментов выберите базу данных, с которой будете работать и таблицу, которую хотите просмотреть. База данных выбирается в выпадающем списке «Объект», а таблица – в выпадающем списке «Таблица» (рисунок 54). Интерфейс программы выполнен в виде многолетнего календаря, состоящего из множества страниц с закладками, позволяющий просмотреть таблицы за любое прошедшее число, месяц, год.



Рисунок 54

Для отображения таблицы в виде графика нажмите правую часть кнопки графика (рисунок 55) и в выпадающем списке сделайте отметку на нужных полях. При помощи функциональных кнопок в левой части графика вы можете менять способ графического отображения. Для увеличения фрагмента диаграммы обведите фрагмент рамкой, начиная с верхнего левого угла, удерживая нажатой левую кнопку мыши. Для возвращения диаграммы в исходное состояние проделайте то же самое, начиная с верхнего правого угла.

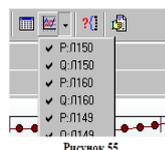
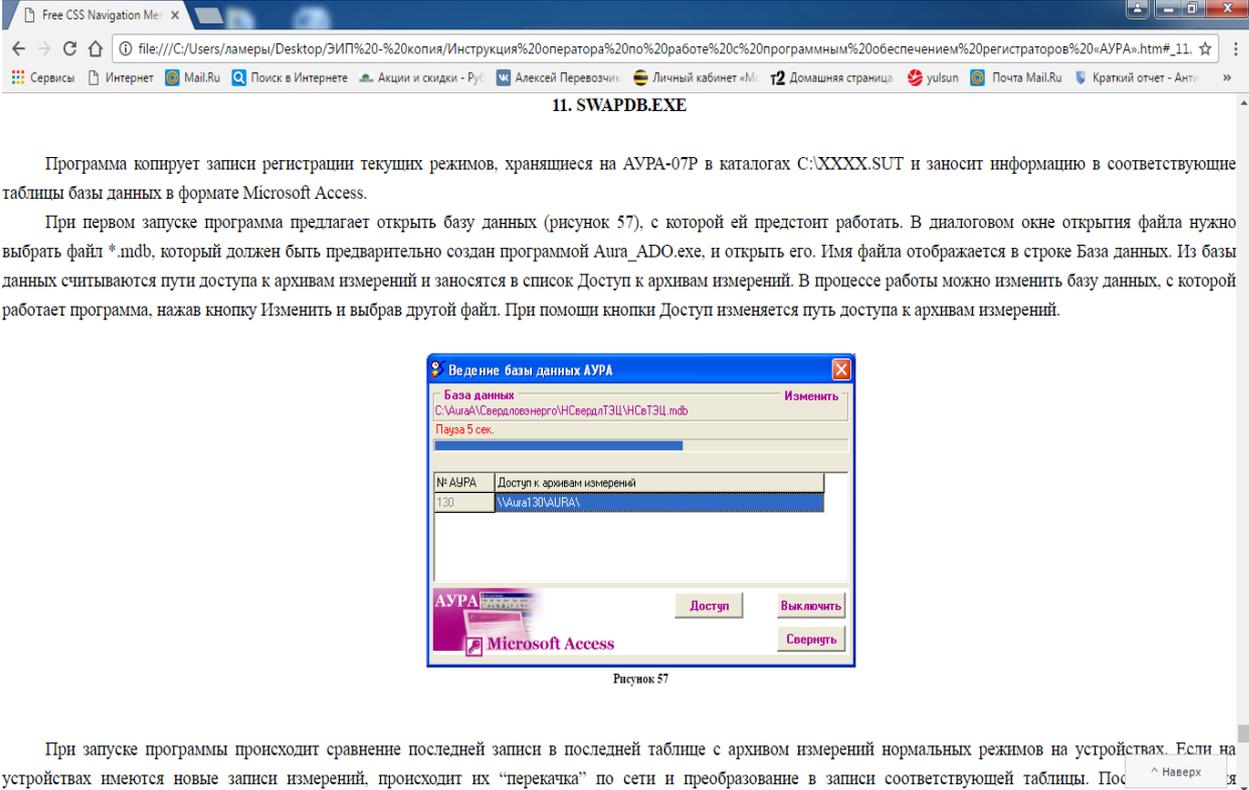


Рисунок 55

При создании базы данных в программе Teleaiga.exe, создается основная таблица объекта, которая содержит все регистрируемые параметры. Программа позволяет создать локальные таблицы, поместив в них поля, выбираемые из основной. Кроме этого можно создать сводную таблицу, полями кот

Рисунок 36 – Подраздел «Инструкция к программе AURADB.EXE»

11. Инструкция к программе SWAPDB.EXE (рисунок 37).



Программа копирует записи регистрации текущих режимов, хранящиеся на АУРА-07Р в каталогах C:\XXXX.SUT и заносит информацию в соответствующие таблицы базы данных в формате Microsoft Access.

При первом запуске программа предлагает открыть базу данных (рисунок 57), с которой ей предстоит работать. В диалоговом окне открытия файла нужно выбрать файл *.mdb, который должен быть предварительно создан программой Aura_ADO.exe, и открыть его. Имя файла отображается в строке База данных. Из базы данных считываются пути доступа к архивам измерений и заносятся в список Доступ к архивам измерений. В процессе работы можно изменить базу данных, с которой работает программа, нажав кнопку Изменить и выбрав другой файл. При помощи кнопки Доступ изменяется путь доступа к архивам измерений.

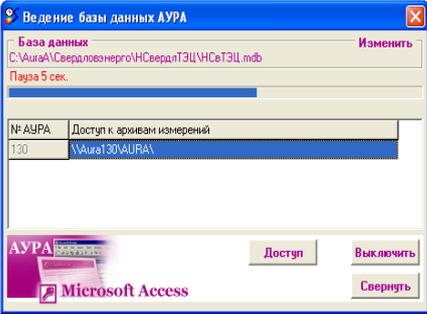
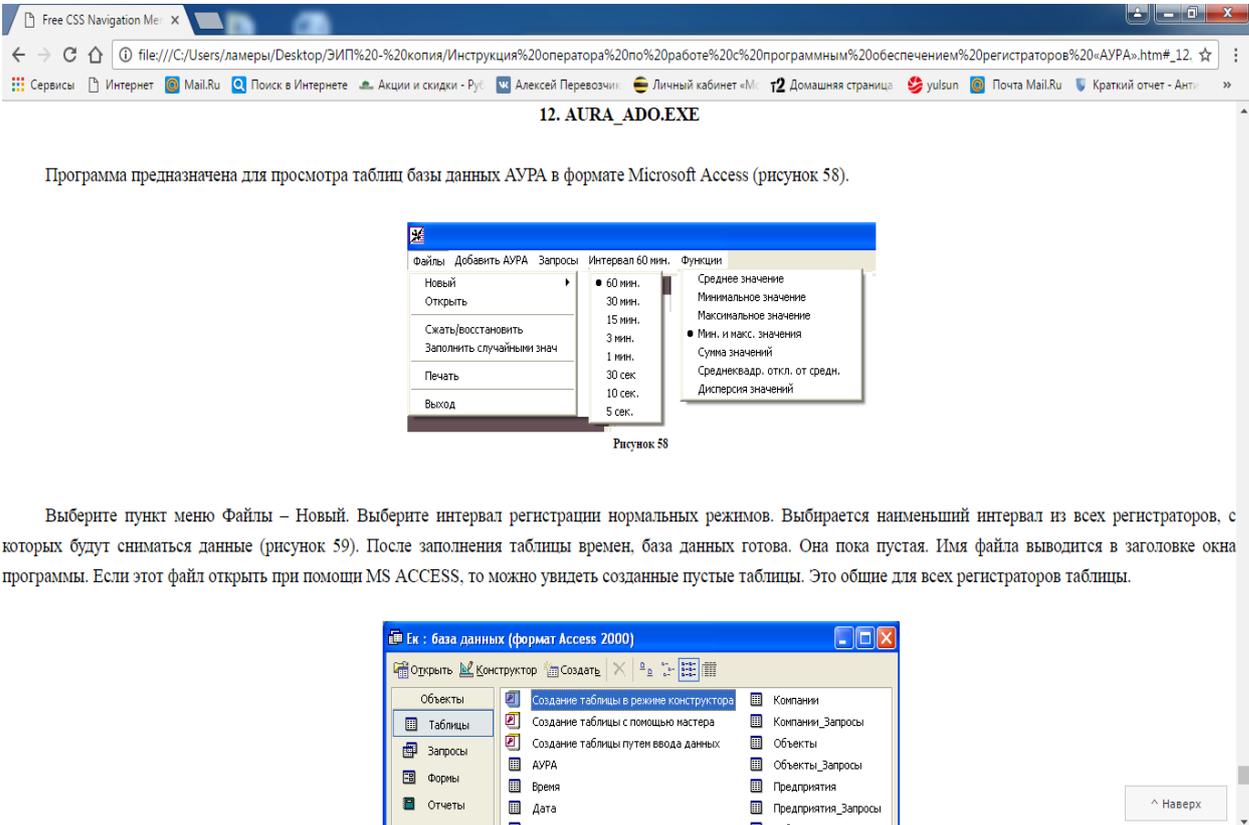


Рисунок 57

При запуске программы происходит сравнение последней записи в последней таблице с архивом измерений нормальных режимов на устройствах. Если на устройствах имеются новые записи измерений, происходит их “перекачка” по сети и преобразование в записи соответствующей таблицы. Пос

Рисунок 37 – Подраздел «Инструкция к программе SWAPDB.EXE»

12. Инструкция к программе AURA_ADO.EXE (рисунок 38).



Программа предназначена для просмотра таблиц базы данных АУРА в формате Microsoft Access (рисунок 58).

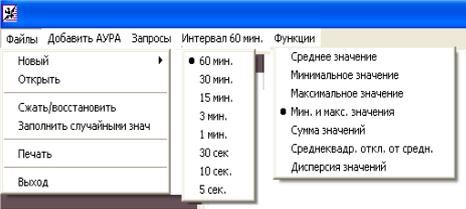


Рисунок 58

Выберите пункт меню Файлы – Новый. Выберите интервал регистрации нормальных режимов. Выбирается наименьший интервал из всех регистраторов, с которых будут сниматься данные (рисунок 59). После заполнения таблицы времен, база данных готова. Она пока пустая. Имя файла выводится в заголовке окна программы. Если этот файл открыть при помощи MS ACCESS, то можно увидеть созданные пустые таблицы. Это общие для всех регистраторов таблицы.

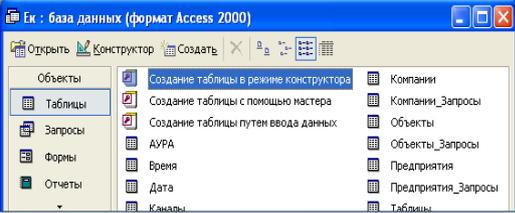


Рисунок 38 – Подраздел «Инструкция к программе AURA_ADO.EXE»

Заключение

Ценность и качество электронного пособия зависит от того, насколько полно учитываются при его разработке комплекс требований, предъявляемый к ним.

Специфика предприятия имеет узкий профиль, направленный в сферу энергетики.

Определив для себя, что должна представлять «электронная инструкция» и руководствуясь требованиями заказчика, я реализовал задуманный функционал, не располагая специальным программным обеспечением.

В ходе выполнения данной работы был проведен анализ научной и методической литературы, программно-технической документации компании ООО «Свей».

Была изучена специфика электронной инструкции, изучен и освоен язык HTML, реализован гипертекст в электронной форме средствами языка HTML.

В результате данная электронная инструкция предназначена для поставки в комплекте с оборудованием предприятия изготовителя ООО «Свей». Содержит информацию о назначении, технических характеристиках и инструкцию по эксплуатации.

Список использованных источников

1. Создание инструкций [Электронный ресурс]. Режим па: <http://www.setup.ru/client/subscription/241> (дата обращения 05.02.17).
2. Электронный учебник в образовательном процессе [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog/resources?p_str (дата обращения 05.01.17).
3. Конструктор электронных учебников [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://soft.sibnet.ru/soft/18208-constructor-electronic-books/> (дата обращения 13.01.17).
4. Веб - библиотека [Электронный ресурс]. Режим па: <http://www.weblibrary.biz/> (дата обращения 25.01.17).
5. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/> (дата обращения 25.01.17).
6. Теоретические основы создания учебного электронного пособия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.kazedu.kz/referat/179750/1> (14.01.17).
7. Уроки HTML [Электронный ресурс]. Режим па: <http://webmastermix.ru/raznoe/300-kнопка-vverkh-dlya-saita.html> (дата обращения 20.01.17).
8. Базовый курс HTML [Электронный ресурс]. Режим па: <http://progstudy.ru/index.php/sm/courseinfo/html?yclid=140326169509890564> (дата обращения 04.01.17).
9. Учебник HTML для начинающих [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://msiter.ru/tutorials/html-nachalnogo-urovnya> (дата обращения 04.01.17).
10. Научная статья «Народное образование. Педагогика». Автор Топольник Я. В. Журнал «Сборники конференций НИЦ Социосфера» Выпуск

№ 35 / 2014. ГРНТИ: 14 – Народное образование. Педагогика. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/etapy-sozdaniya-elektronного-uchebного-posobiya> (дата обращения 03.01.17).

11. Статья «Электронные учебные пособия как средство активизации учебной деятельности обучающихся» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.metod-kopilka.ru/page-article-30.html> (дата обращения 26.01.17)

12. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/188587/> (дата обращения 25.12.16).

13. Образование и обучение с участием компьютеров [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/127314/> (дата обращения 25.12.16).

14. Информационные технологии в педагогическом образовании [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/984479/> (дата обращения 31.01.17).

15. Статья «Управление технологией создания электронных учебников в вузах» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ebooks.grsu.by/obraz_vzros/n-a-testeleeva-upravlenie-tekhnologiej-sozdaniya-elektronnykh-uchebnikov-v-vuzakh.htm (дата обращения 31.01.17).

16. Создание и использование электронных учебных пособий [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://dist-tutor.info/library/index.php?id=20> (дата обращения 31.01.17).

17. Создание электронных учебников [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.bestreferat.ru/referat-381240.html> (дата обращения 26.12.17).

18. Технология создания электронного учебного пособия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://dopoln.ru/informatika/235676/index.html> (дата обращения 30.01.17).

19. Учебное пособие «Создание электронного учебника» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/376/26376/9366> (дата обращения 30.01.17).

20. Правовые аспекты создания электронных учебных пособий [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://knu.znate.ru/docs/index-456380.html> (дата обращения 28.01.17).

21. Электронное учебное пособие как средство формирования компетенций [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2014/462/6198> (дата обращения 29.01.17).

22. Как создать электронный учебник [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://artursharipov.ru/article/15> (дата обращения 15.01.17).

23. Краткий учебник по HTML [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sitem.ru/book.html> (дата обращения 04.01.17).

24. Как создать электронный учебник [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.kakprosto.ru/kak-29308-kak-sozdat-elektronnyu-uchebnik> (дата обращения 05.01.17).

25. Положение об электронном учебном пособии [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://litsey.ru/pravo/116073/index.html> (дата обращения 31.01.17).

Приложение

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий
направление 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль «Энергетика»
профилизация «Компьютерные технологии автоматизации и управления»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ Н. С. Толстова
« ____ » _____ 2016 г.

**ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра**

студента 4 курса, группы ЗКТэ-402с Перевозчикова Алексея Сергеевича

1. Тема Электронная инструкция по эксплуатации электротехнического оборудования утверждена распоряжением по институту от _____ г. № _____.
2. Руководитель Рыжкова Татьяна Валерьевна, старший преподаватель кафедры ИС.
3. Место преддипломной практики ООО «Свей» г. Екатеринбург
4. Исходные данные к ВКР 1. Создание инструкций [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.setup.ru/client/subscription/241>. 2. Уроки HTML [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://webmastermix.ru/raznoe/300-knopka-vverkh-dlya-saita.html>.
5. Содержание текстовой части ВКР (перечень подлежащих разработке вопросов)
Анализ средств разработки
Основы разработки ЭИ
Анализ технической документации
6. Перечень демонстрационных материалов
Презентация в PowerPoint 2010

