**Техническое задание**

**на разработку программного обеспечения «Оперативные схемы электроснабжения ЗАО «Кировский молочный комбинат» по адресу: г.Киров, ул.Воровского, 105**

Настоящим техническим заданием предусматриваются требования, предъявляемые к программному обеспечению «Оперативные схемы электроснабжения ЗАО «Кировский молочный комбинат» и серверной части.

Разработка ПО предполагает написание программного кода, установку и настройку элементов сервера, необходимых для надежного функционирования системы.

Программное обеспечение создается с целью удовлетворения требований п. 1.5.17 ПТЭЭП и должно выполнять следующие функции:

1. Авторизация пользователей с разными уровнями доступа;
2. Отображение однолинейной схемы электроснабжения 6кВ предприятия, однолинейных электрических схем 0,4кВ ТП-ХХХ, ТП-ХХХ, ТП-ХХХ;
3. Возможность внесения изменений в состояния коммутационных аппаратов на схемах (включено, отключено, заземлено/видимый разрыв);
4. Регистрация действий пользователей;
5. Управление пользователями (удаление, создание новых, разграничение прав)

Базы данных, исполнительные файлы ПО, серверные скрипты должны располагаться на сервере ЗАО «КМК» и быть доступными только внутри локальной сети предприятия.

**Требования к серверному оборудованию:**

1. Двухъядерный процессор с частотой 2 ГГц и выше;
2. 4 Гб оперативной памяти;
3. 60 Гб свободного места на жестком диске;
4. Наличие интернета (на период выполнения работ).

**Требования к серверному ПО:**

1. Операционная система Linux Ubuntu 20.0 и выше;
2. Веб-сервер Apache 2.4 и выше;
3. СУБД MySQL 8.0 и выше;
4. Интерпретатор PHP 8.0 и выше;
5. Интерпретатор Python 3.10 и выше;
6. SSH сервер.

**Требования к клиентскому оборудованию:**

1. Процессор Intel Pentium 4 и выше с поддержкой SSE3;
2. 512 Мб оперативной памяти;
3. 350 Мб свободного места на жестком диске.

**Требования к клиентскому ПО:**

1. Операционные системы Windows 7 / macOS 10.11 / Ubuntu 18.04 / Debian 10 или более поздние версии;
2. Веб-браузер Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer / Яндекс-браузер.

**Требования к исходным кодам и языкам программирования:**

1. Фронтенд: html, js, css;
2. Бэкенд: php, sql, python, bash;
3. Подробное комментирование кода;
4. Кроссбраузерность.

**Требования к разрабатываемому ПО:**

*Раздел «Вход в систему».*

Страница входа в систему должна содержать поля ввода логина и пароля пользователя, кнопку «Войти». Скрипт проверки логина/пароля должен производить соответствие введенных данных с БД, а при ошибке соответствия, должно выдаваться сообщение «Неверные логин или пароль. Попробуйте снова».

В футере страницы должна находиться ссылка на файл руководства пользователя с подробным описанием ПО.

После входа должен производиться автоматический редирект на страницу «Схема электроснабжения 6кВ».

Время жизни сессии – 1 час, после чего пользователь должен повторно авторизоваться.

*Раздел «Схема электроснабжения 6кВ».*

На странице должны быть отображены наглядные однолинейные схемы электроснабжения 6кВ предприятия (ТП-ХХХ, ТП-ХХХ, ТП-ХХХ, питание ПС «ХХХ», питание АО «ХХХ»). Нажатие на коммутационные аппараты должно изменять их состояние по циклу включено-отключено-заземлено с визуальным отображением положения и цветовой маркировкой (включено-зеленый, отключено-красный, заземлено-черный). Изменение цветовой маркировки кабелей производится в автоматическом режиме при изменении положения выключателей. При одновременном включенном положении выключателя с одной стороны кабеля и заземленном с другой цвет кабельной линии должен меняться на желтый, а при занесении данных в БД выдаваться предупреждение.

После изменения состояния выключателей и нажатия на кнопку «Сохранить» пользователю должно выдаваться окно с возможностью написать комментарий к производимому действию. Данные о текущем состоянии должны заноситься в соответствующую таблицу БД, а также производиться регистрация действия пользователя в виде «Пользователь … изменил состояние … с … на … | Дата, время | Комментарий» с сохранением в БД. При обновлении страницы или при бездействии пользователя изменение положений не сохраняется.

Наведение курсора на кабельные линии должно выводить комментарий о марке кабеля.

*Разделы «Однолинейная схема 0,4кВ ТП-ХХХ/ТП-ХХХ/ТП-ХХХ».*

На страницах должны отображаться однолинейные схемы 0,4кВ ТП. Нажатие на коммутационные аппараты должно изменять их состояние по циклу включено-отключено-видимый разрыв с визуальным отображением положения и цветовой маркировкой (включено-зеленый, отключено-красный, видимый разрыв – черный). Нажатие на блок АВР должно изменять его состояние по циклу ручной-автоматический режим работы с цветовой маркировкой (ручной – красный, автоматический – зеленый). Изменение цветовой маркировки кабелей производится в автоматическом режиме при изменении положения АВ.

После изменения состояния выключателей и нажатия на кнопку «Сохранить» пользователю должно выдаваться окно с возможностью написать комментарий к производимому действию. Данные о текущем состоянии должны заноситься в соответствующую таблицу БД, а также производиться регистрация действия пользователя в виде «Пользователь … изменил состояние … с … на … | Дата, время | Комментарий» с сохранением в БД. При обновлении страницы или при бездействии пользователя изменение положений не сохраняется.

Под схемой должна располагаться редактируемая таблица с возможностью изменения (только для пользователей с ролью «Администратор») на каждом отдельном АВ названия потребителя, марки кабеля, номинальной мощности нагрузки. При нажатии на кнопку «Изменить» должна производиться проверка прав пользователя, затем измененные данные вносятся в соответствующую таблицу БД.

*Раздел «Журнал регистрации изменений».*

Доступ на страницу должен предоставляться только для пользователей с ролью «Администратор». Для остальных пользователей должно выдаваться предупреждение о недостаточности прав.

Журнал регистрации изменений должен представлять собой таблицу, содержащую информацию о сохраненных действиях пользователей. В таблице должны быть сведения о пользователе, его действии, коммутационном аппарате, предшествующем и новом состоянии выключателя, дата и время, когда производилось действие, комментарий пользователя.

Пример:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Действие пользователя | Коммутационный аппарат | Предыдущее состояние | Новое состояние | Дата, время | Комментарий |
| 1 | Пользователь Иванов изменил состояние | ТП-ХХХ РУ-6кв I С.Ш. SF1 | с ОТКЛ | на ВКЛ | 01.10.2020 14:00:00 | Работа по распоряжению |
| … | … | … | … | … | … | … |

Исходными данными для выборки записей из БД должна быть дата или диапазон дат, введенные пользователем. При нажатии на кнопку «Загрузить» должны выводиться данные за выбранный период. При нажатии на кнопку «Скачать» должен выполняться экспорт выбранных данных в файл .csv.

С периодичностью два раза в год должен производиться автоматический экспорт данных за предшествующие полгода в файл .csv с сохранением файлов на сервере и автоматическим удалением этих данных из БД. Архивные файлы должны быть доступны для скачивания на отдельной вкладке страницы «Журнал регистрации данных».

*Раздел «Настройки».*

Доступ на страницу должен предоставляться только для пользователей с ролью «Администратор». Для остальных пользователей должно выдаваться предупреждение о недостаточности прав.

На странице должна быть предусмотрена возможность создания новых пользователей с внесением в БД фамилии, имени, отчества пользователя, логина и пароля для входа в систему, а также предоставляемых прав доступа («Пользователь», «Администратор»).

Ниже должна отображаться таблица существующих пользователей с возможностью их удаления.