

**ДОКУМЕНТ, СОДЕРЖАЩИЙ ОПИСАНИЕ
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЦИФРОВОЙ
СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ СВАРОЧНЫХ РАБОТ METASFERA
XVISION**

Дата: 04.04.2022 г.

Версия: 1.0

2022 г.

Оглавление

1.ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	4
2.ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ	5
2.1.Цель разработки Metasfera xVision	5
2.2.Задачи проекта Metasfera xVision	5
3.ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ	5
4.ПРОГРАММНЫЕ И АППАРАТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	6
4.1.Программные и аппаратные требования к «Журналу сварочных работ».....	6
4.1.1.Минимальные системные требования	6
4.1.2.Поддерживаемые ОС	6
4.1.3.Поддерживаемые веб-браузеры.....	6
4.2.Программные и аппаратные требования к «Приложению дефектоскописта»	6
4.2.1.Минимальные системные требования	6
4.2.2.Поддерживаемые ОС	6
4.3.Программные и аппаратные требования к «Приложению для контроля отчетности сварочных работ».....	6
4.3.1.Минимальные системные требования	6
4.3.2.Поддерживаемые ОС	6
5.БАЗОВЫЙ ФУНКЦИОНАЛ METASFERA XVISION	6
5.1.Функционал журнала сварочных работ.....	7
5.2.Функционал 3D визуализации и аксонометрии.....	8
5.3.Функционал desktop приложения дефектоскописта.....	8
5.4.Функционал mobile приложения для контроля отчетности сварочных работ.....	9
6.ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ METASFERA XVISION	9
6.1.Установка компонентов ПО Metasfera xVision	9
6.2.Доступ к компонентам ПО Metasfera xVision	9
6.2.1.Подключение к журналу сварочных работ.....	9
6.2.2.Запуск desktop приложения дефектоскописта.....	10

6.2.3.Запуск mobile приложения для контроля отчетности сварочных работ.....	10
7.РАБОТА С METASFERA XVISION	11
7.1.Основные разделы журнала сварочных работ	11
7.2.Основные разделы desktop приложения дефектоскописта.....	11
7.3.Основные разделы mobile приложения для контроля отчетности сварочных работ..	12
8.ПЕРЕЧЕНЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	12

НАСТОЯЩИЙ ДОКУМЕНТ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ОПИСАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ

1. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термин	Определение
ОС	Операционная система
ПО	Программное обеспечение
АВК	Акт входного контроля
ЖСР	Журнал сварочных работ
КСГ	Календарно-сетевой график
ВІМ	Информационная модель здания (Building Information Modeling)
ІПО	Инвестиционно-проектный офис
ОиУД	Объемы и условия договоров
КСП	Календарно-сетевой план
ОКР	Оперативный контроль работ
КСС	Контроль стоимости строительства
МОП МТО	Мониторинг обеспеченности проектов материально-технического обеспечения
НСИ	Нормативно-справочная информация
ІП	Инвестиционный проект

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Цифровая система контроля сварочных работ предназначена для консолидации полного объема информации о проведенных сварочных работах в Журнал сварочных работ.

2.1 Цель разработки Metasfera xVision:

Контроль технического состояния сварных соединений путем централизованного сбора информации о производимых работах и инспекциях.

2.2 Задачи проекта Metasfera xVision:

1. Обеспечение бесперебойного процесса сбора данных о сварочных процессах, проведенных контролях и ремонтах.
2. Снижение влияния человеческого фактора на технологические процессы путем использования алгоритмов нейронных сетей.
3. Снижение временных затрат на формирование и обработку документов, путем уменьшения степени участия человека в технологическом процессе.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ

- Журнал сварочных работ
- Приложение дефектоскописта
- Приложение для контроля отчетности сварочных работ

Компоненты, входящие в состав Metasfera xVision, основаны на клиентсерверной архитектуре и доступны пользователям через следующие интерфейсы:

1. Журнал сварочных работ – web интерфейс;
2. Приложение дефектоскописта – desktop интерфейс;
3. Приложение для контроля отчетности сварочных работ – mobile интерфейс.

Metasfera xVision адаптирован для функционирования внутри защищенной сети без доступа (или с ограниченным доступом) в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет.

4. ПРОГРАММНЫЕ И АППАРАТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ.

4.1. ПРОГРАММНЫЕ И АППАРАТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К «ЖУРНАЛУ СВАРОЧНЫХ РАБОТ»:

Для корректной работы с «Журналом сварочных работ» необходима следующая конфигурация рабочего места пользователя:

4.1.1. Минимальные системные требования:

4.1.2. Поддерживаемые ОС:

4.1.3. Поддерживаемые веб-браузеры:

4.2 ПРОГРАММНЫЕ И АППАРАТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К «ПРИЛОЖЕНИЕ ДЕФЕКТОСКОПИСТА»:

Для корректной работы с «Приложение дефектоскописта» необходима следующая конфигурация рабочего места пользователя:

4.2.1. Минимальные системные требования:

4.2.2. Поддерживаемые ОС:

4.3 ПРОГРАММНЫЕ И АППАРАТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К «ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОТЧЕТНОСТИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ»:

Для корректной работы «Приложение для контроля отчетности сварочных работ» необходима следующая конфигурация рабочего места пользователя:

4.3.1. Минимальные системные требования:

4.3.2. Поддерживаемые ОС:

5. БАЗОВЫЙ ФУНКЦИОНАЛ METASFERA XVISION

Базовый функционал Metasfera xVision включает следующие функциональные компоненты:

1. Ведение журнала сварочных работ
2. 3D визуализация и аксонометрия сварочных стыков
3. Формирование заключений дефектоскопии с автоматической разметкой на основе нейронных сетей
4. Сканирование и обработка ЧЕК-Листов работ, выполненных сварочно-монтажной бригадой

5.1. Функционал журнала сварочных работ.

Журнал представляет собой таблицу, включающую следующую информацию, формирующую паспорт стыка:

- № позиции в реестре
- Индивидуальный идентификатор стыка (№ стыка)
- Дата сварки
- Наименование и номер свариваемых элементов
- Заводской номер элемента
- Диаметр элемента (мм)
- Толщина стенки элемента (мм)
- Длина элемента (м)
- АВК (№ Акта входного контроля)
- Объект и подобъект
- Способ сварки и положение при сварке
- Марки сварочных материалов
- Геопривязка (км/пк)
- Линия
- Технологическая карта (прикрепленный файл)
- ФИО бригадира
- Номер схемы расположения сварщиков
- Информация о приемке сварного соединения:
 - Методы неразрушающего контроля
 - Снимки
 - № заключения
 - Дата контроля
 - Статус
 - Результат
- Сведения о проведении ремонта или вырезки сварного соединения:
 - Статус: отремонтировано/вырезано
 - Дата

Основные функциональные возможности журнала сварочных работ:

1. Загрузка журнала сварочных работ из Excel
2. Ручной ввод информации о стыке

3. Изменение информации о стыке
4. Удаление стыка из ЖСР

5.2. Функционал 3D визуализации и аксонометрии.

3D модель является полным цифровым двойником реального объекта стройки и несет в себе не только информацию об объектах, но и работах, проводимых с ними.

Основные функциональные возможности 3D модели:

1. Привязка элементов BIM модели к КСГ
2. Редактирование привязок элементов BIM модели к КСГ
3. Удаление привязок элементов BIM модели к КСГ
4. Просмотр BIM модели
5. Перемещение по BIM модели
6. Изменение точки обзора BIM модели
7. Выбор отображаемых групп элементов (дисциплин)
8. Изменение качества изображения модели
9. Выбор элемента трубопровода
10. Просмотр информации об элементе трубопровода и его сварочных соединениях

5.3. Функционал desktop приложения дефектоскописта.

Desktop приложение оптимизирует работу дефектоскописта и позволяет повысить скорость выявления дефектов сварных соединений, за счет использования алгоритмов нейронных сетей. В приложение «xVision» загружается изображение сварного шва, после чего нейронная сеть распознает шов на изображении, дату контроля и номер стыка. Следующим этапом нейронная сеть реализует поиск дефектов на изображении шва. В результате мы получаем систему полностью автоматического нахождения дефектов.

Основные функциональные возможности приложения дефектоскописта:

1. Загрузка материалов неразрушающего контроля
2. Нейронный поиск сварного соединения на изображении
3. Нейронный поиск дефектов сварных соединений
4. Формирование отчетов по результатам дефектоскопии

5.4. Функционал мобильного приложения для контроля отчетности сварочных работ.

Пользователь мобильного приложения, при помощи камеры телефона получает возможность сканирования ЧЕК-Листов работ выполненных сварочно-монтажной бригадой. Снимка отправляются на backend сервер цифровой системы, где их обрабатывает нейронная сеть. В результате работы нейронной сети распознается текст ЧЕК-Листа и его данные автоматически заносятся в реестр.

Основные функциональные возможности мобильного приложения:

1. Просмотр отсканированных чек-листов
2. Сканирование чек-листа при помощи камеры
3. Сканирование изображения чек-листа из галереи
4. Удаление отсканированных чек-листов
5. Отправка отсканированных чек-листов на сервер

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ С METASFERA XVISION

6.1 Установка компонентов ПО Metasfera xVision

Установка компонентов Metasfera xVision выполняется в соответствии с инструкцией «Инструкция по установке и использованию».

6.2 Доступ к компонентам ПО Metasfera xVision

Установка компонентов Metasfera xVision выполняется в соответствии с инструкцией «Инструкция по установке и использованию».

6.2.1 Подключение к Журналу сварочных работ

1. Вход на портал;
2. Форма авторизации;
3. Авторизация в системе;
 - Данные, необходимые для авторизации пользователя на портале, предоставляет администратор системы.
 - Для авторизации введите в поля Пользователь и Пароль, соответствующие данные, предоставленные администратором, и нажмите кнопку «Вход».

- При попытке доступа к portalу с неверными данными возникает ошибка: «Неверно указан логин/пароль» После удачной авторизации на Portalе, будет осуществлен переход на Главную страницу portalа.

4. Главная страница portalа

- После авторизации пользователь попадает на главную страницу.

6.2.2 Запуск desktop приложения дефектоскописта

1. Запуск приложения;
2. Окно авторизации;
3. Авторизация в системе;

• Данные, необходимые для авторизации пользователя в приложении, предоставляет администратор системы.

- Для авторизации введите в поля Пользователь и Пароль, соответствующие данные, предоставленные администратором, и нажмите кнопку «Вход».

- При попытке доступа к portalу с неверными данными возникает ошибка: «Неверно указан логин/пароль» После удачной авторизации на в приложении, будет осуществлен переход на стартовую экранную форму приложения.

4. Стартовая экранная форма приложения

- После авторизации пользователь попадает на стартовую экранную форму приложения.

6.2.3 Запуск mobile приложения для контроля отчетности сварочных работ

1. Запуск приложения;
2. Экран авторизации;
3. Авторизация в системе;

• Данные, необходимые для авторизации пользователя в приложении, предоставляет администратор системы.

- Для авторизации введите в поля Пользователь и Пароль, соответствующие данные, предоставленные администратором, и нажмите кнопку «Вход».

- При попытке доступа к portalу с неверными данными возникает ошибка: «Неверно указан логин/пароль» После удачной авторизации на в приложении, будет осуществлен переход на стартовую экранную форму приложения.

4. Стартовая экранная форма приложения

- После авторизации пользователь попадает на стартовую экранную форму приложения.

7. РАБОТА С METASFERA XVISION

7.1. Основные разделы журнала сварочных работ

1. Личный кабинет
2. Список ИПО
3. Поиск ИПО
4. ОиУД
5. КСП
6. ОКР
7. КСС
8. МОП МТО
9. Отчетность
10. НСИ
11. ИП

7.2. Основные разделы desktop приложения дефектоскописта

1. Файл
2. Изображение
3. Функции
4. Домой
5. Файлы на компьютере
6. Файлы на сервере
7. Последние файлы

7.3. Основные разделы mobile приложения для контроля отчетности сварочных работ

1. Сканирование чек листа
2. Добавить файл
3. Отправить

8. ПЕРЕЧЕНЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

В состав комплекта эксплуатационных документов на Metasfera xVision входят следующие документы:

- инструкция по установке и использованию программного обеспечения Metasfera xVision, предустановленного на виртуальную машину;
- документация, содержащая описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного обеспечения Metasfera xVision;
- документ, содержащий описание функциональных характеристик программного обеспечения Metasfera xVision;
- информация, необходимая для эксплуатации экземпляра программного обеспечения Metasfera xVision