ООО «НПО «Нефтегазкомплекс-ЭХЗ»

Программное обеспечение, предназначенное для демонстрации 3D моделей оборудования производимого ООО «НПО «Нефтегазкомплекс-ЭХЗ» на примере компрессорного цеха компрессорной станции (КЦ КС)

ВНФТ.158.100.000.000 РЭ

Руководство пользователя

Версия 1.02

2024

Содержание

1 Список терминов и сокращений 5
2 Элементы интерфейса 6
3 Описание и работа 7
3.1 Назначение 7
3.2 Технические характеристики 7
4 Программное обеспечение 8
4.1 Запуск программы 8
4.2 Главный экран 8
5 Контрольно-измерительные пункты (КИП) 10
5.1 Группы КИП 10
5.2 Выбор КИП 11
5.3 Клеммная панель 12
5.4 Подземные датчики 13
6 Блок-бокс 14
6.1 Крупный план 14
6.2 Оборудование 15
6.3 КМО НГК-ИПК3-Евро 15
7 Блок совместной защиты (БСЗ) 20
8 БСЗ на территории компрессорной станции 21
8.1 Клеммная панель 22
9 Подземные датчики 23
10 Режим конфигурации SCADA 24
10.1 Файлы конфигурации 24
10.2 Запуск режима 24
11 Настройка КИП 26
12 Настройка НГК-БУ-Евро 27
13 Настройка НГК-КССМ 28
14 Настройка НГК-БКУЭ 30

1 Список терминов и сокращений

ПО (программное обеспечение) – программа или множество программ, используемых для управления компьютером.

Пользователь – лицо или организация, которое использует действующую систему для выполнения конкретной функции.

Иконка – элемент графического интерфейса, небольшая картинка, обозначающая приложение, файл, каталог, окно, компонент операционной системы.

3D модель – это объемное цифровое изображение необходимого объекта, как реального, так и вымышленного.

Свайп – управляющий жест при работе с сенсорным экраном, при котором палец кладут на экран и проводят в каком-либо направлении.

Навигационный интерфейс – это любая область интерфейса, на которой представлены навигационные опции, которые позволяют пользователям находить контент.

Пин – кнопка (иконка или 3-D модель), при нажатии на которую происходит переход.

SCADA – программный пакет, предназначенный для разработки или обеспечения работы в реальном времени систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объекте мониторинга или управления.

КИП – Контрольно-измерительный пункт.

Блок-бокс – изделие (промышленное помещение легкой не капитальной конструкции, антивандальное), представляющее собой полную заводскую готовность и предназначающееся для размещения оборудования защиты трубопроводов; систем энергообеспечения, связи, телемеханики; инженерно-технических средств охраны, а также для обеспечения штатных условий работы внутри модульного оборудования, его защиты от несанкционированного доступа, от неблагоприятных воздействий окружающей среды, от противоправных действий и т.д.

КМО НГК-ИПК3-Евро – комплекс модульного оборудования на базе импульсного преобразователя катодной защиты, производства ООО «НПО «Нефтегазкомплекс-ЭХЗ».

НГК-БП-ЕВРО – силовой модуль (блок питания) станции катодной защиты.

НГК-БУ-ЕВРО – модуль блока управления станции катодной защиты.

НГК-БКУЭ – блочный каркас учета электроэнергии.

НГК-КССМ – контроллер сопряжения системы мониторинга.

БСЗ – блок совместной защиты.

ЭХЗ – электрохимическая защита от коррозии.

УЗИП – устройство защиты от импульсных перенапряжений.

Клеммная панель – панель, на которой располагаются клеммы подключения устройства и (или) контроля параметров устройства.

IP-адрес – уникальный числовой идентификатор устройства в компьютерной сети, работающий по протоколу TCP/IP.

Адрес сервера – это уникальный набор цифр, IP-адрес сервера.

Порт – целое неотрицательное число, записываемое в заголовках протоколов транспортного уровня сетевой модели OSI (TCP, UDP, SCTP, DCCP).

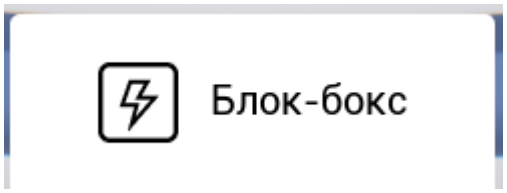
Настоящее руководство пользователя предназначено для обеспечения правильной и безопасной работы с программным обеспечением включающем в себя модель компрессорной станции на территории, которой установлены продукты компании ООО «НПО «Нефтегазкомплекс-ЭХЗ», ознакомления потребителя с принципом работы.

2 Элементы интерфейса


(**Домой**) - переход на главный экран;



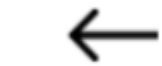
(**КИП**) -переход в категорию КИП;



(**Блок-бокс**) - переход в категорию Блок-бокс;

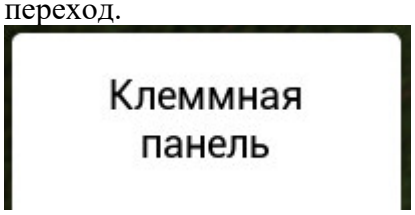


(**БСЗ**) - переход в категорию БСЗ.

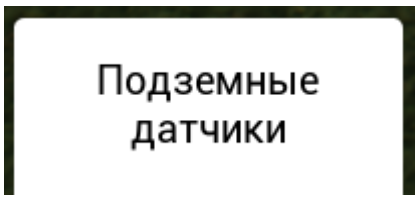

(**Назад**) - переход в предыдущий раздел.



(**ПИН КИПа**) - кнопка (иконка или 3-D модель), при нажатии на которую происходит переход.



(**Клеммная панель**) - кнопка перехода в раздел “клеммную панель”.



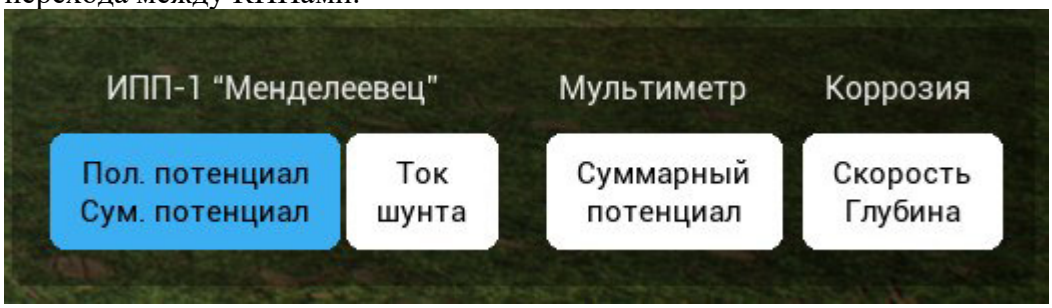
(**Подземные датчики**) - кнопка перехода в раздел “подземные датчики”.



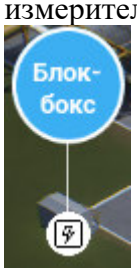
- кнопка перехода между КИПами.



- кнопка перехода между КИПами.



- панель выбора измерительных приборов.



(Блок-бокс) - кнопка перехода в Блок-бокс.


(Лупа) - кнопка обзора.

3 Описание и работа

3.1 **Назначение**

Программное обеспечение включает в себя модель компрессорной станции на территории, которой установлены изделия компании ООО «НПО «Нефтегазкомплекс-ЭХЗ». Перемещаясь по разным точкам на карте, пользователь может подробно рассмотреть изделия в разных условиях: разные конфигурации контрольно-измерительных пунктов и типы их подключений к разному набору подземных трубопроводов, а также варианты устройств для снятия и контроля показателей данных.

3.2 **Технические характеристики**

Рекомендуемая конфигурация оборудования:

Таблица 1 – Конфигурация оборудования сервера

ЦП (центральный процессор)	Intel i7 10700K
ОЗУ (оперативная память)	16 Гб
Видеокарта	GeForce RTX 2080 Super
Дисковая система	120 Гб
Сетевая карта	10/100/1000 Мбит/с Ethernet LAN
Выходы:	2 x USB 2.0, 2 x USB 3.0, 1 x HDMI
Системное программное обеспечение	Windows 10 (x64) Профессиональная

4 Программное обеспечение

4.1 Запуск программы

Для того чтобы запустить программу необходимо зайти в папку и запустить файл «NGK-EHZ 3D».

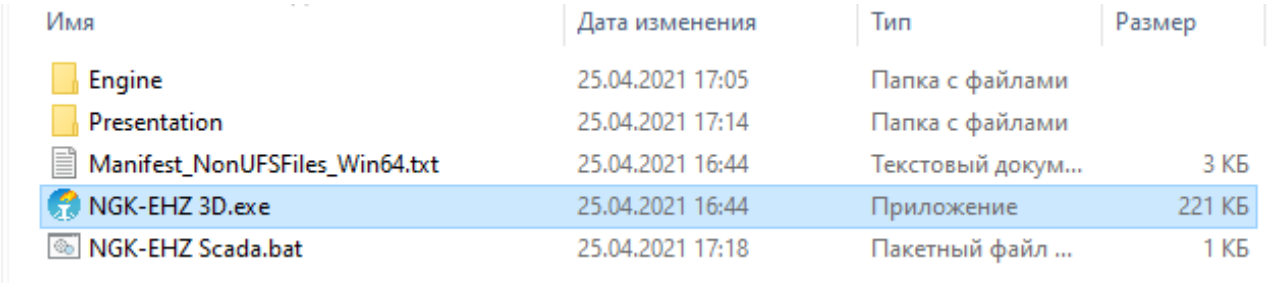


Рисунок 1 – Запуск программы

Для корректной работы программы необходимо осуществлять управление только посредством сенсорного экрана (на время работы с программой, отключите компьютерную мышь от компьютера).

4.2 Главный экран

На главном экране у пользователя есть возможность поворота макета компрессорной станции с помощью «свайпа».

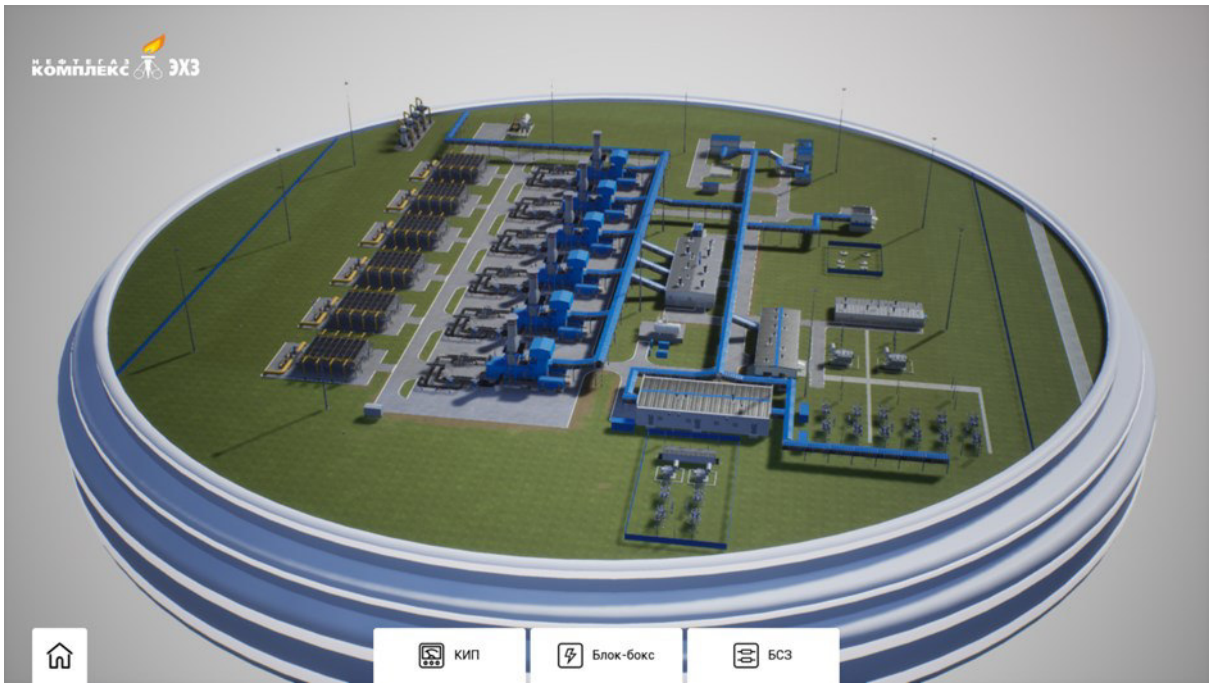


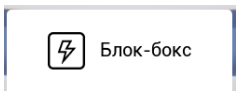
Рисунок 2 – Главный экран

На главном экране внизу расположен навигационный интерфейс, состоящий из активных кнопок.

«**Домой**» -  – переход на главный экран;

«**КИП**» - 

– переход в категорию контрольно-измерительных пунктов;

«**Блок-бокс**» - 

– переход в категорию Блок-бокс;

«**БСЗ**» - 

– переход в категорию БСЗ.

5 Контрольно-измерительные пункты (КИП)

Нажатие кнопки “КИП” активирует подсветку кнопки синим цветом. На экране появляются группы КИП в виде активных синих иконок, обозначенных цифрами от одного до семи.

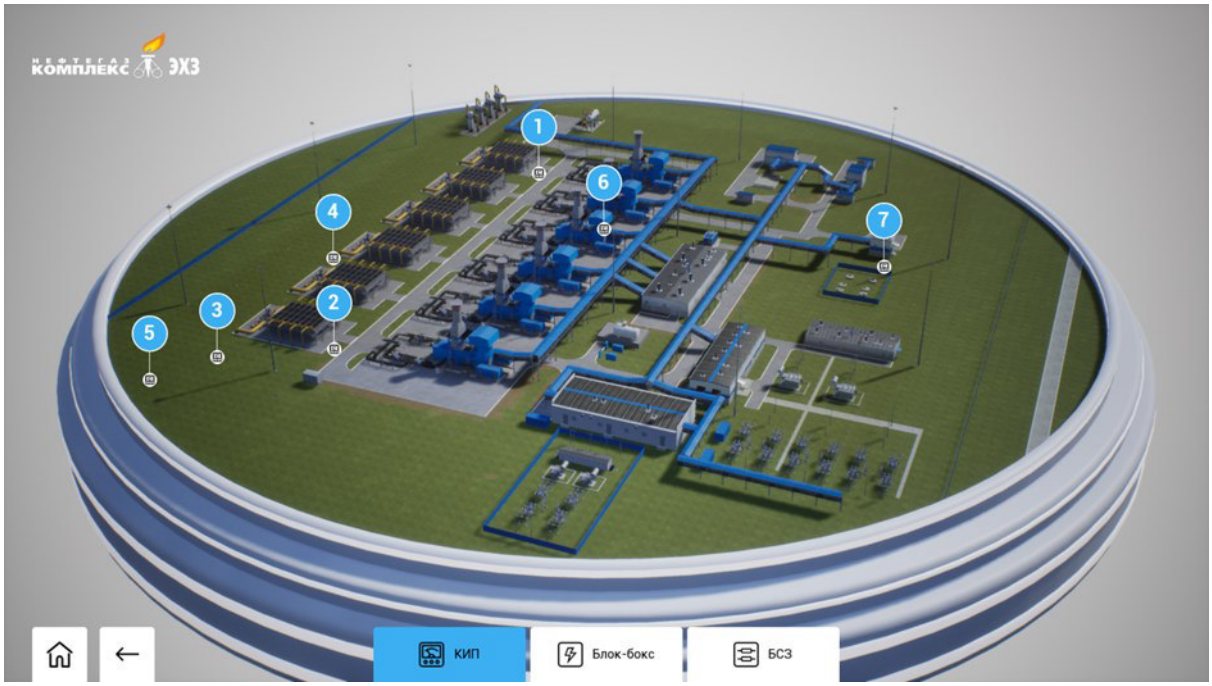


Рисунок 3 – КИП

В навигационном меню рядом с кнопкой «Домой» добавляется кнопка «Назад» для возврата в предыдущий раздел.

“**Назад**” - ← – переход в предыдущий раздел.

5.1 **Группы КИП**

Для выбора необходимой группы КИП, требуется нажать на соответствующую иконку, после чего на экране появляются доступные к выбору КИП относящиеся только к выбранной группе, в виде синих иконок с цифровым обозначением. Первая цифра обозначает принадлежность к выбранной группе, вторая цифра обозначает порядковый номер КИП.

В интерактивном меню доступны кнопки «Домой» – возврат на главный экран, и «Назад» – возврат в предыдущий раздел.

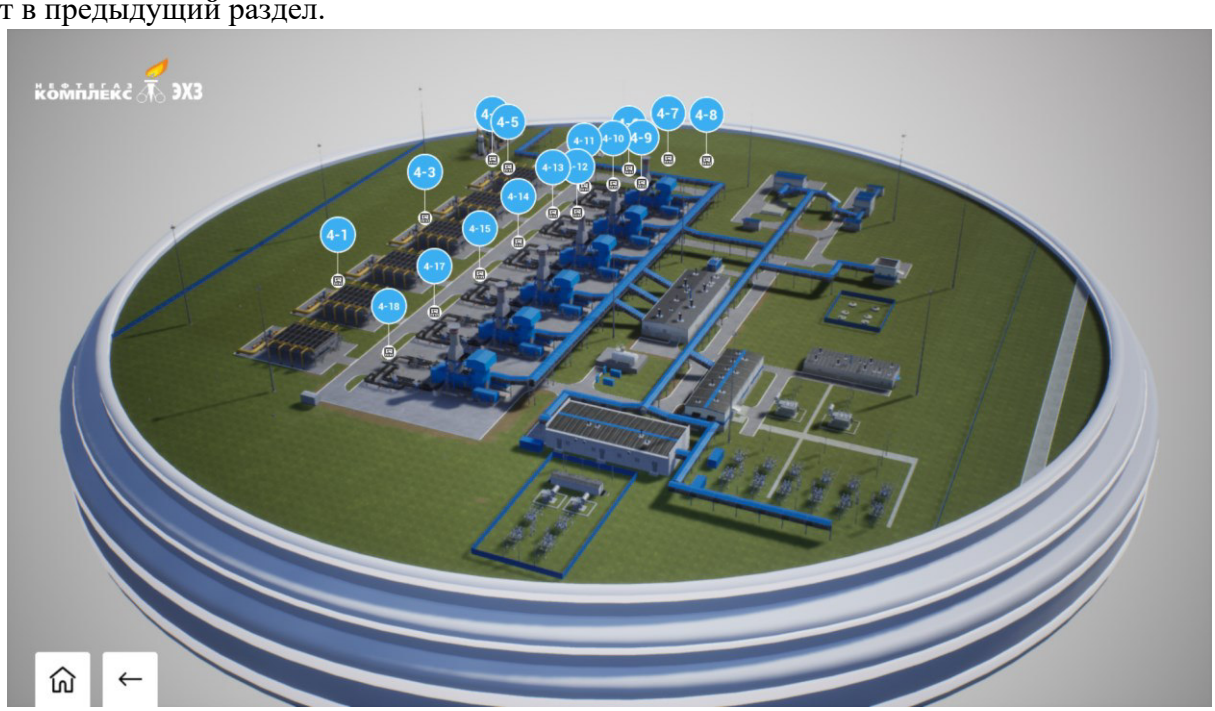


Рисунок 4 – Группа КИП

5.2 **Выбор КИП**

Пользователь может выбрать любой КИП из подгруппы, нажав на соответствующую иконку, затем камера перемещается в место расположения КИП на компрессорной станции. КИП отображается на экране крупным планом. Пользователь может перемещаться вокруг КИП с помощью «свайпа».

Навигационное меню на данном экране состоит из кнопок:

- «Домой»;
- «Назад»;
- «Клеммная панель»;
- «Подземные датчики»;
- поочередный выбор КИП – перемещение между КИП с помощью кнопок «Влево»/«Вправо»);
- свободный выбор КИП группы (перемещение между КИП путем нажатия необходимой иконки в меню.

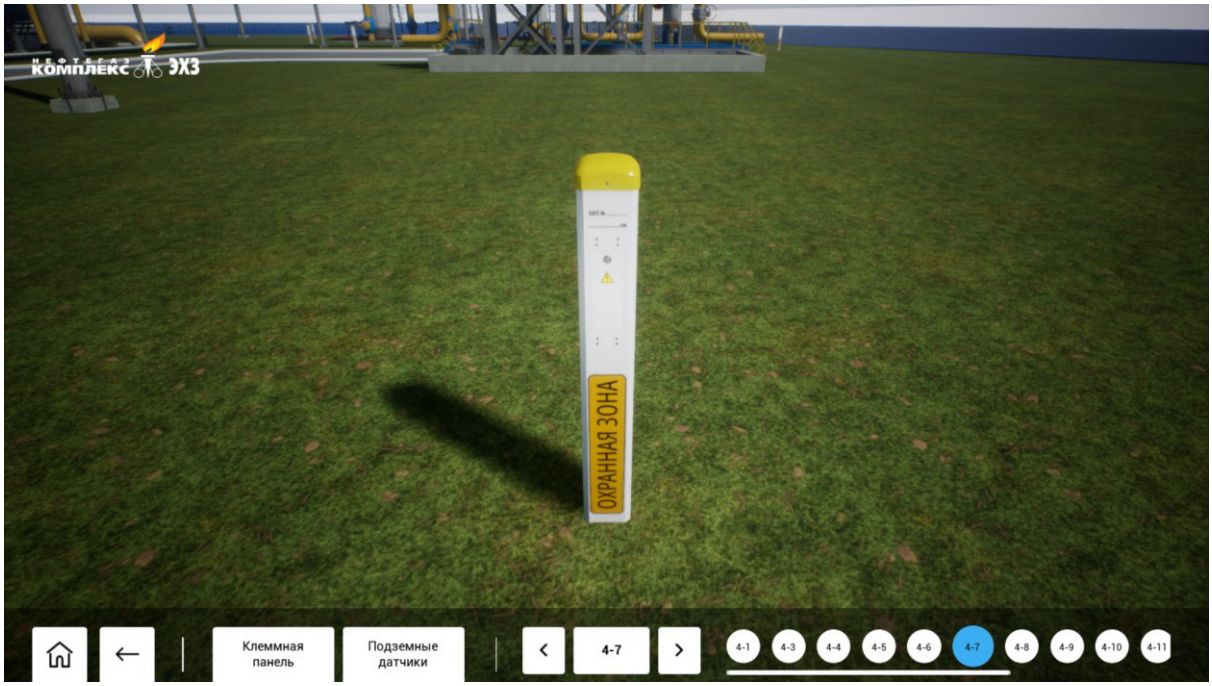


Рисунок 5 – КИП

5.3 **Клеммная панель**

Нажав на кнопку «Клеммная панель» камера приближается к ней. Можно подробно рассмотреть панель и тип ее расключения. В этом модуле у пользователя нет возможности свободно поворачивать камеру вокруг объекта. Есть возможность поворота на несколько градусов для акцентирования внимания на клеммной панели. При выборе другого КИП кнопка «Клеммная панель» деактивируется.

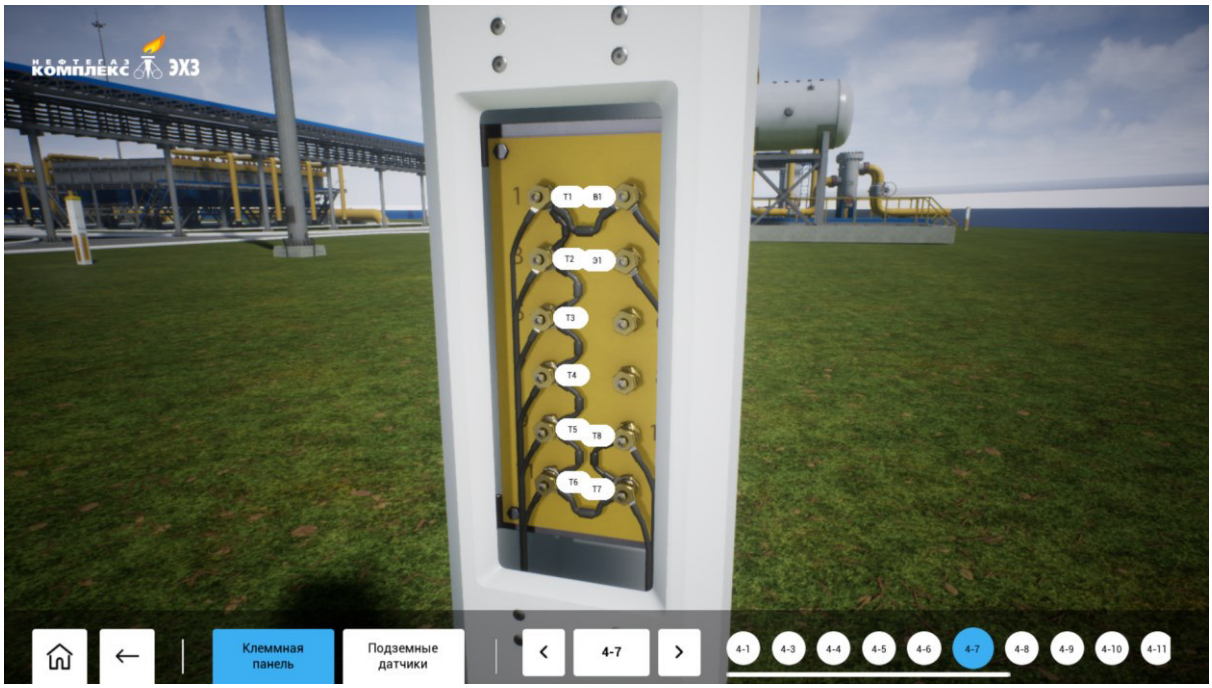


Рисунок 6 – Клеммная панель

5.4 **Подземные датчики**

Нажав на кнопку «Подземные датчики» перед пользователем появляется крупный план среза земли с трубами, на которых установлены различные датчики, согласно схеме расключения. В качестве подсказок – информационные сноски. У пользователя нет возможности свободного вращения камерой, оставляя возможность поворота на 20 – 30° для удобного рассмотрения этой части. При выборе другого КИП кнопка «Подземные датчики» деактивируется. С помощью кнопки «Назад» или «Домой» пользователь может вернуться в режим главного экрана.

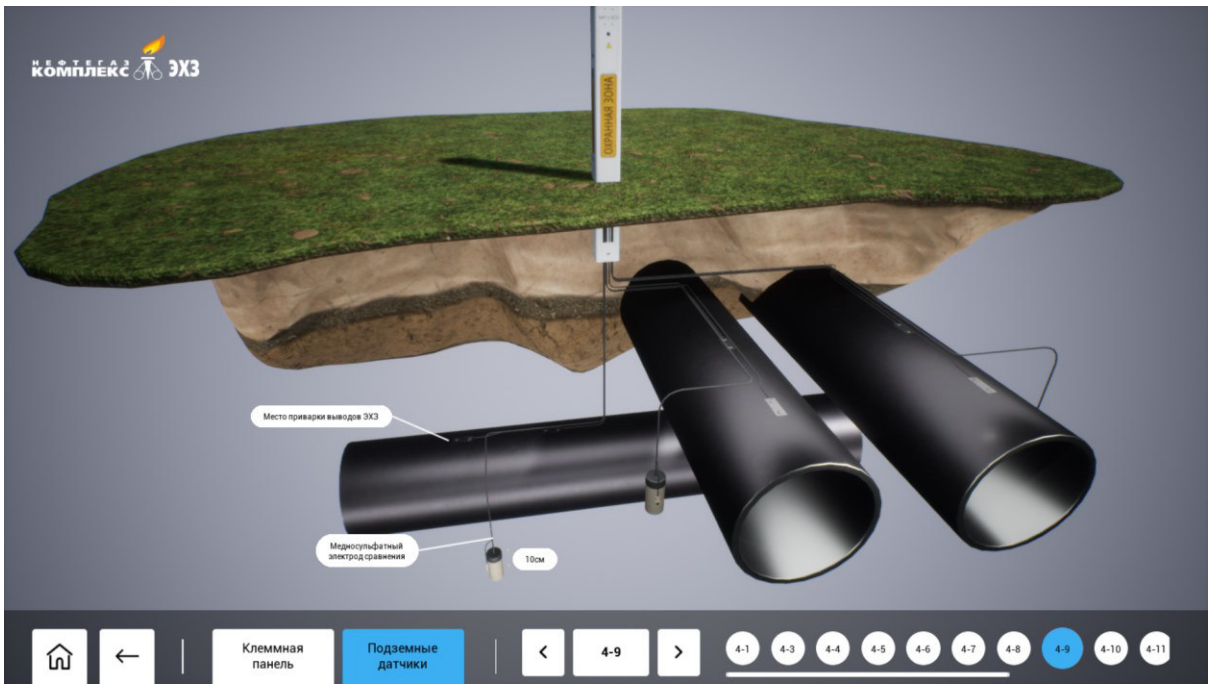


Рисунок 7 – Подземные датчики

6 Блок-бокс

Нажав кнопку «Блок-бокс» на навигационном интерфейсе, кнопка подсвечивается синим цветом. На экране, на территории компрессорной станции, появляется активная синяя иконка с надписью «Блок-бокс», нажав на которую, камера перемещается на территорию компрессорной станции. Блок-бокс отображается на экране крупным планом.

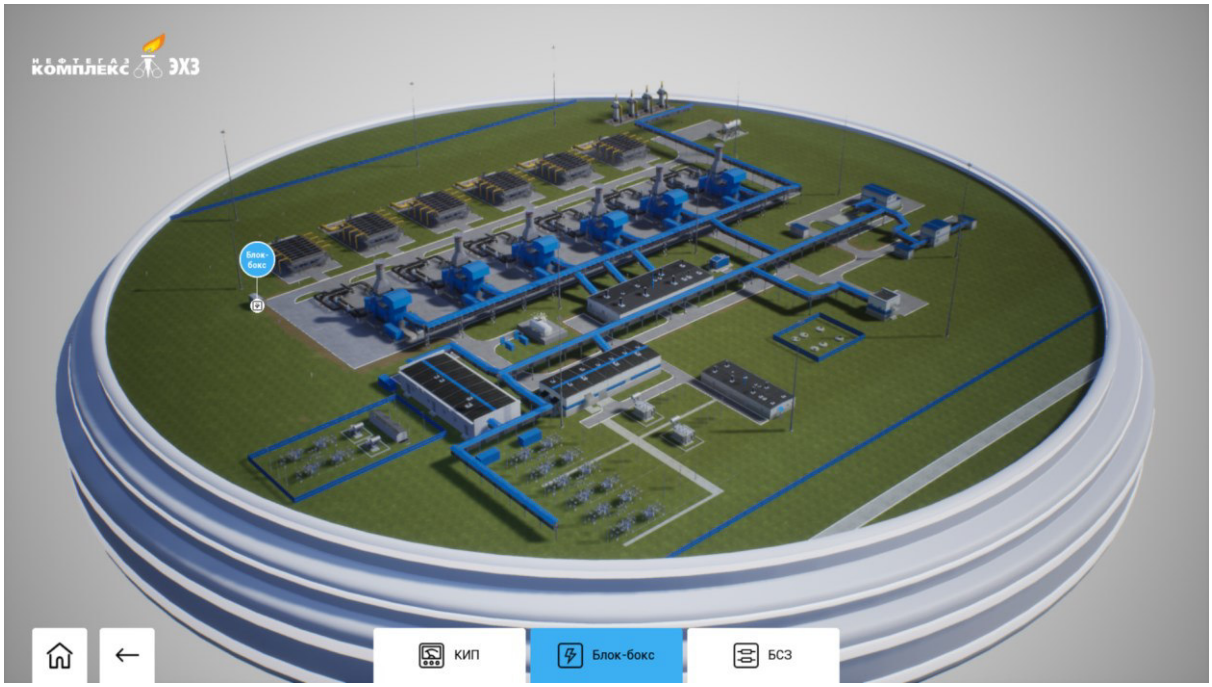


Рисунок 8 – Блок-бокс

6.1 Крупный план

Оказавшись перед Блок-боксом, пользователь может перемещаться вокруг него с помощью «свайпа». Нажав на иконку со значком, «лупа», пользователь перемещается внутрь Блок-бокса.



Рисунок 9 – Крупный план

6.2 **Оборудование**

Внутри Блок-бокса размещено оборудование. Нажатие иконки со значком «лупа» позволяет пользователю приблизиться к выбранному оборудованию и рассмотреть его ближе.



Рисунок 10 – Оборудование

6.3 **КМО НГК-ИПК3-Евро**

При приближении к КМО НГК-ИПК3-Евро открывается дверца, после чего всплывают подсказки и активные модули подсвечиваются по периметру.



Рисунок 11 – КМО НГК-ИПК3-Евро

6.3.1 Устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП)

При нажатии на модуль УЗИП, камера приближается. Пользователь может рассмотреть модуль подробнее. Чтобы вернуться в предыдущий раздел и выбрать другой модуль, необходимо нажать кнопку «Назад».

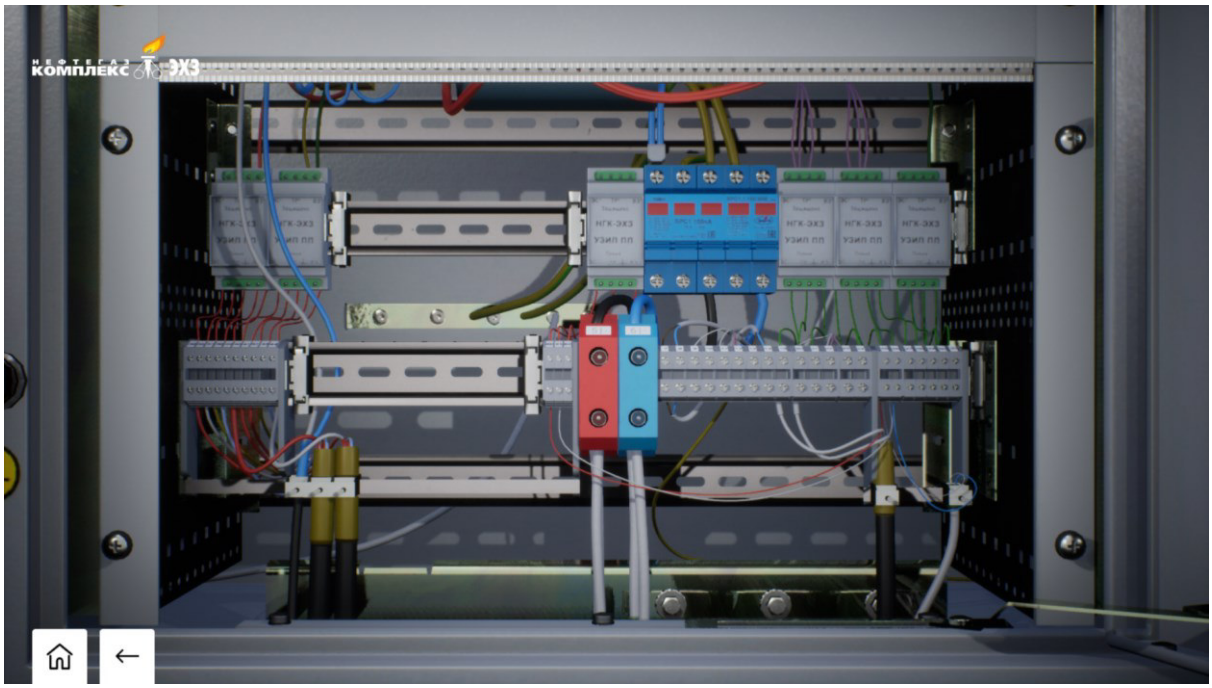


Рисунок 12 – УЗИП

6.3.2 **Блочный каркас учета электроэнергии**

При нажатии на модуль «Блочный каркас учета электроэнергии», камера приближается. Пользователь может рассмотреть модуль подробнее. Пользователь может включить/выключить автоматический выключатель. После включения на счетчике появятся данные, получаемые с сервера SCADA. Чтобы вернуться в предыдущий раздел и выбрать другой модуль, необходимо нажать кнопку «Назад».

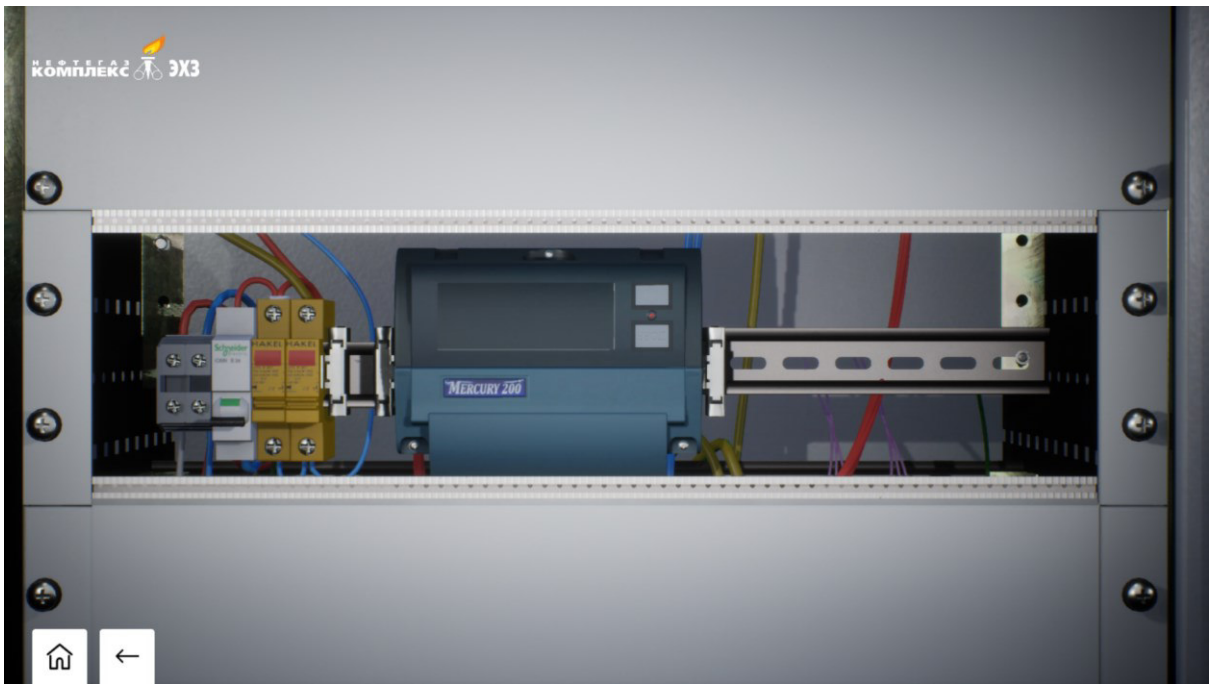


Рисунок 13 – Блочный каркас учета электроэнергии

6.3.3 **Блочный каркас с автоматическими выключателями**

При нажатии на модуль «Блочный каркас с автоматическими выключателями подачи напряжения питания», камера приближается. Пользователь может рассмотреть модуль подробнее. Пользователь может включить автоматические выключатели, после чего на модулях, которые запитывают автоматы защиты, активируются индикаторы «Сеть», «Работа» и дисплей. Для возврата в предыдущий раздел и выбора другого модуля, необходимо нажать кнопку «Назад».

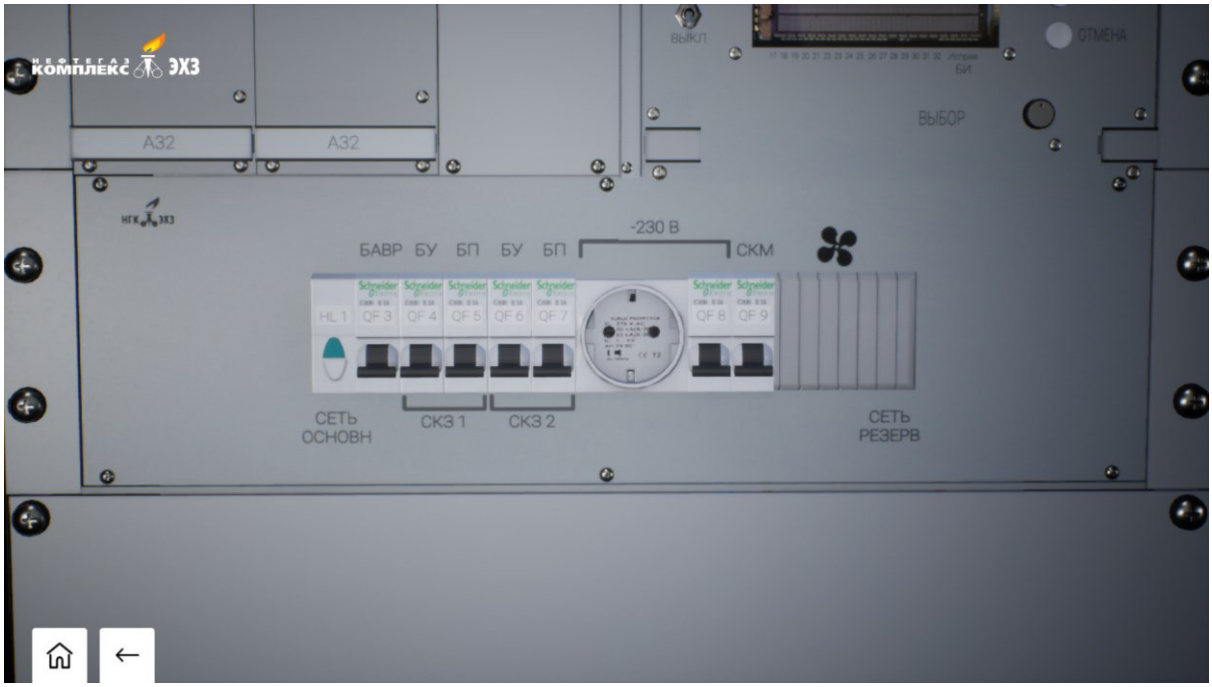


Рисунок 14 – Блочный каркас с автоматическими выключателями

6.3.4 **Модуль силовой НГК-БП-Евро**

При нажатии на модуль «НГК-БП-Евро», камера приближается. Пользователь может рассмотреть модуль подробнее. После приближения, пользователь может еще раз нажать на данный модуль, после чего блок выдвигается и его можно вращать с помощью «свайпа». Чтобы вернуться в предыдущий раздел и выбрать другой модуль, необходимо нажать кнопку «Назад».



Рисунок 15 – Модуль силовой НГК-БП-Евро

6.3.5 **Модуль управления НГК-БУ-Евро**

При нажатии на модуль «НГК-БУ-Евро», камера приближается. Пользователь может рассмотреть модуль подробнее. Если до этого был включен соответствующий автомат защиты в модуле «Блочный каркас с автоматическими выключателями подачи напряжения питания», то дисплей в данном модуле будет активен. С помощью энкодера «УСТАНОВКА/ВЫБОР» и кнопок «ВВОД» и «ОТМЕНА» у пользователя есть возможность просмотра нескольких состояний окна на дисплее:

- окно основных параметров;
- окно состояния.

Для возврата в предыдущий раздел и выбора другого модуля, необходимо нажать кнопку «Назад».



Рисунок 16 – Модуль управления НГК-БУ-Евро

6.3.6 **Модуль сопряжений НГК-КССМ**

При нажатии на модуль «НГК-КССМ», камера приближается. Пользователь может рассмотреть модуль подробнее. Если до этого был включен соответствующий автомат защиты в модуле «Блочный каркас с автоматическими выключателями подачи напряжения питания», то дисплей в данном модуле будет активен. С помощью энкодера «УСТАНОВКА/ВЫБОР» и кнопок «ВВОД» и «ОТМЕНА» у пользователя есть возможность осуществить выбор КИП. Для возврата в предыдущий раздел и выбора другого модуля, необходимо нажать кнопку «Назад».

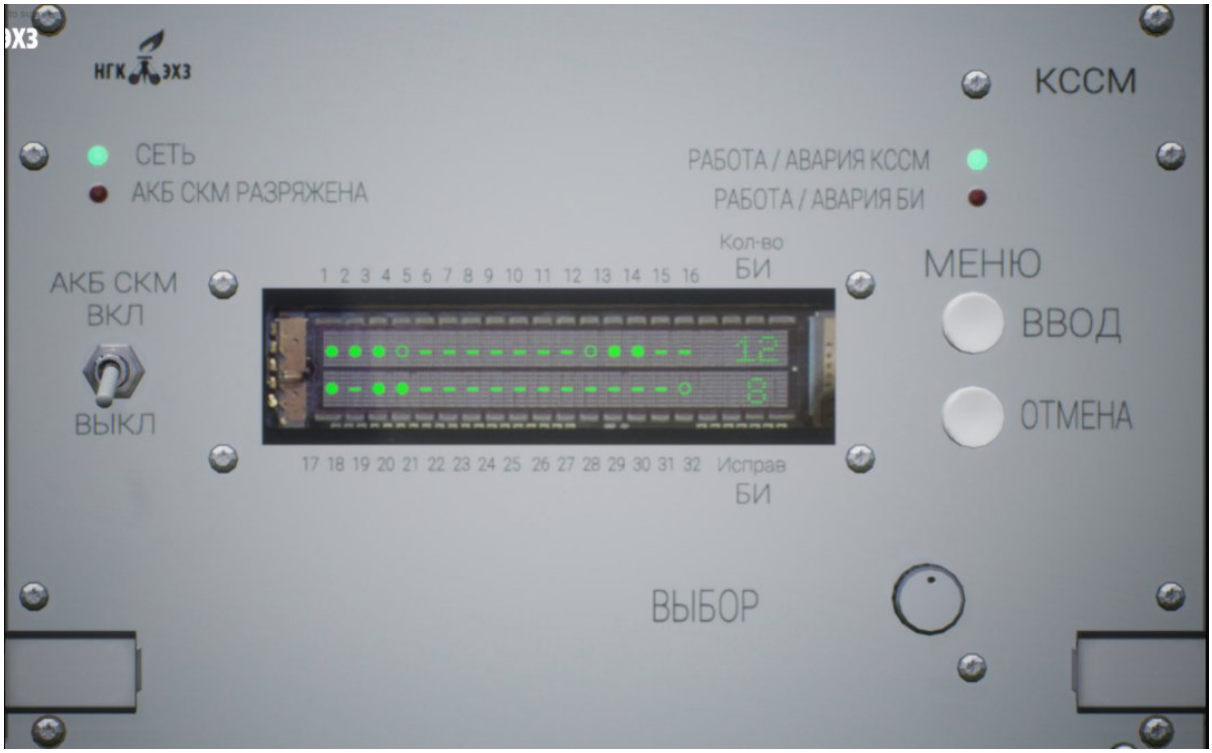


Рисунок 17 – Модуль сопряжений НГК-КССМ

7 Блок совместной защиты (БСЗ)

Чтобы просмотреть более детально оборудование «БСЗ», необходимо с помощью кнопки «Назад» вернуться на экран «Блок-бокс – Оборудование».



Рисунок 18 – Оборудование

Выбор одного из шести БСЗ, происходит путем нажатия на требуемую иконку, после чего дверца БСЗ открывается, и камера приближается, чтобы пользователь мог рассмотреть его более подробно. С помощью кнопки «Назад» или «Домой» пользователь может вернуться в режим главного экрана (рисунок 2).

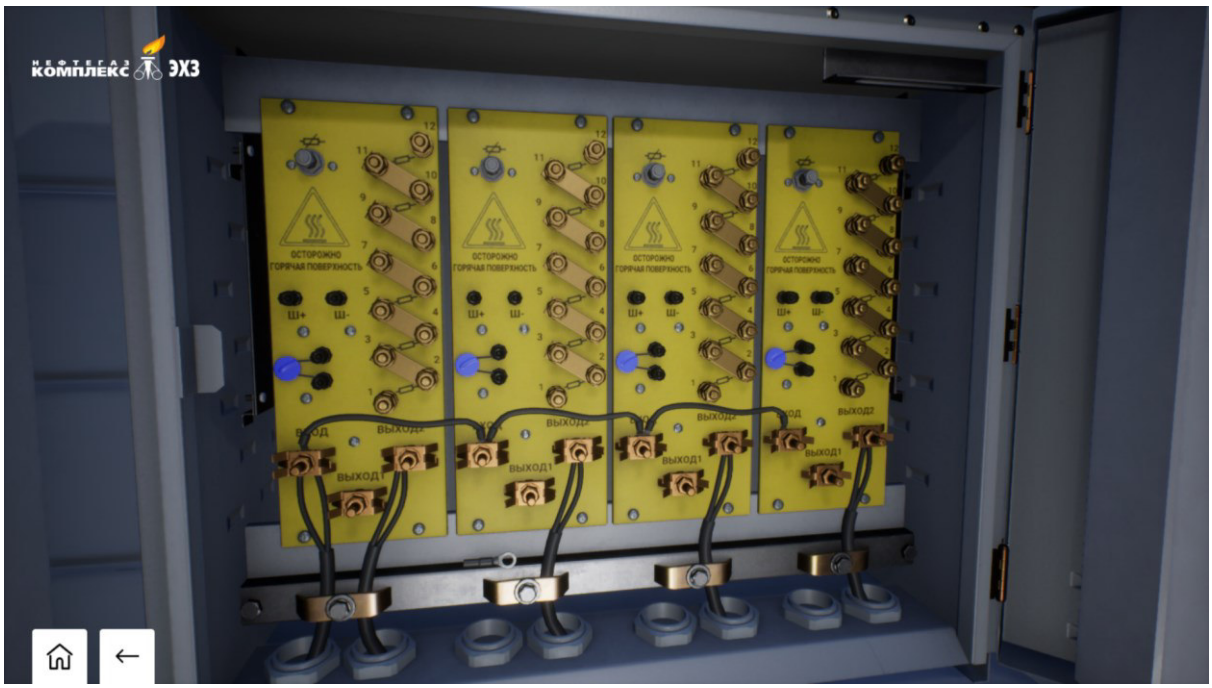


Рисунок 19 – БСЗ с открытой дверью

8 БСЗ на территории компрессорной станции

Нажав кнопку «БСЗ» на навигационной панели, кнопка подсвечивается синим цветом, обозначив осуществленный выбор. На экране, на территории компрессорной станции, появляются активные синие иконки, нажав на которые, камера перемещается на территорию компрессорной станции. БСЗ отображается на экране крупным планом.

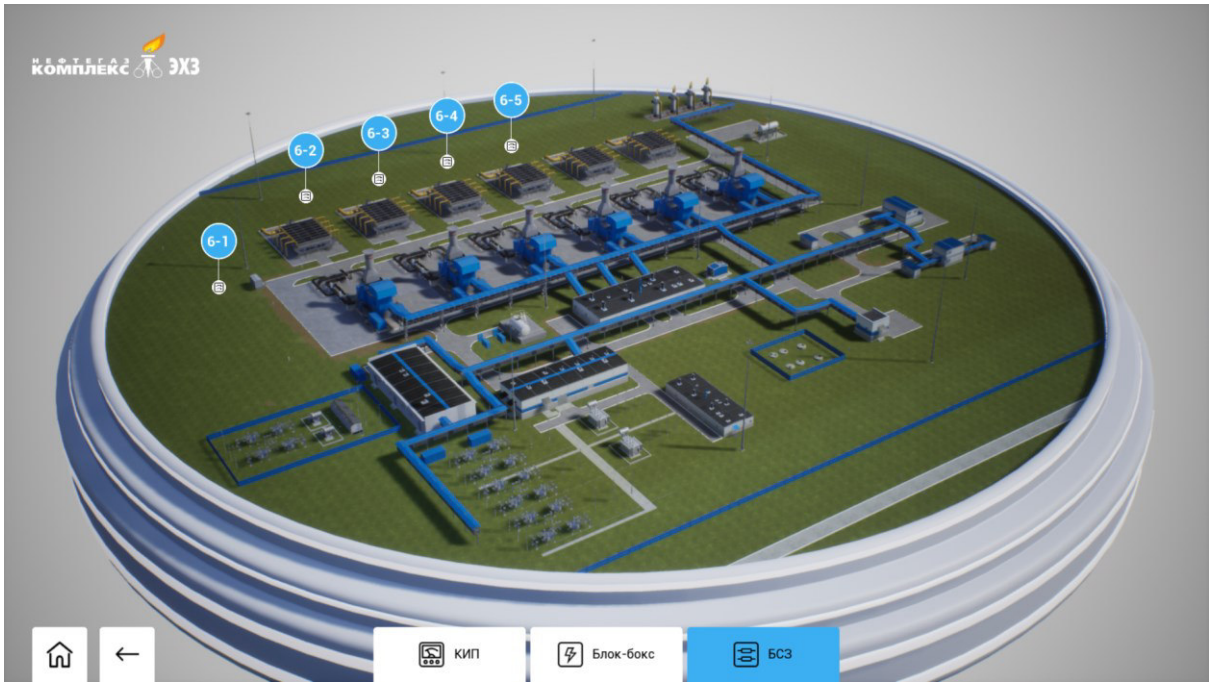


Рисунок 20 – БСЗ на территории компрессорной станции

Пользователь может выбрать любую БСЗ из подгруппы, нажав на соответствующую иконку, затем камера перемещается в место расположения БСЗ на компрессорной станции. БСЗ отображается на экране крупным планом. Пользователь может перемещаться вокруг БСЗ с помощью «свайпа».

Интерактивное меню на данном экране состоит из кнопок:

- «Домой»;
- «Назад»;
- «Клеммная панель»;
- «Подземные датчики»;
- поочередный выбор БСЗ (перемещение между БСЗ с помощью кнопок «Влево»/«Вправо»);
- свободный выбор БСЗ группы (перемещение между БСЗ путем нажатия необходимой иконки в меню).

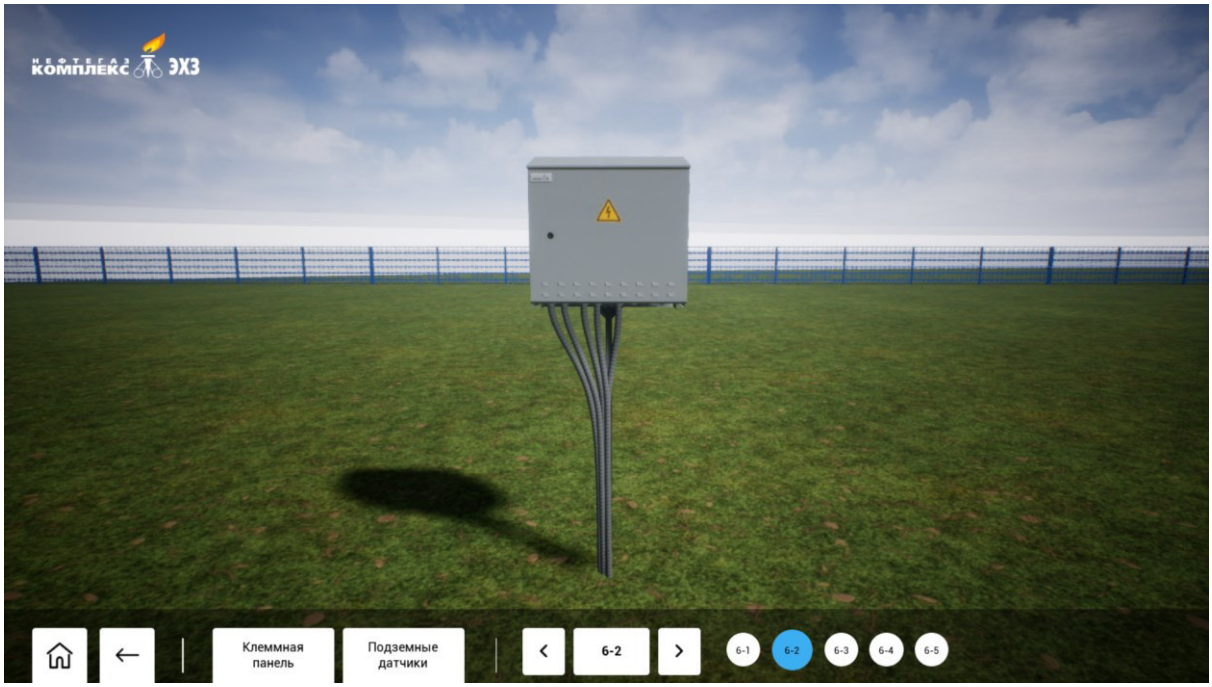


Рисунок 21 – Выбранная БСЗ

8.1 **Клеммная панель**

Нажав на кнопку «Клеммная панель» камера приближается к ней. Пользователь может подробно рассмотреть панель и тип ее расклюючения. В этом модуле у пользователя нет возможности свободно поворачивать камеру вокруг объекта. Есть возможность поворота на несколько градусов для акцентирования внимания на клеммной панели. При выборе другого БСЗ кнопка «Клеммная панель» деактивируется.



Рисунок 22 – Клеммная панель

9 Подземные датчики

Нажав на кнопку «Подземные датчики» перед пользователем появляется крупный план среза земли с визуализацией распределенной группы анодных заземлителей, подключенных через БСЗ к системе ЭХЗ. В качестве подсказок - информационные сноски. У пользователя нет возможности свободного вращения камерой, оставляя возможность поворота на 20-30° для удобного рассмотрения этой части. При выборе другого БСЗ кнопка «Подземные датчики» деактивируется.

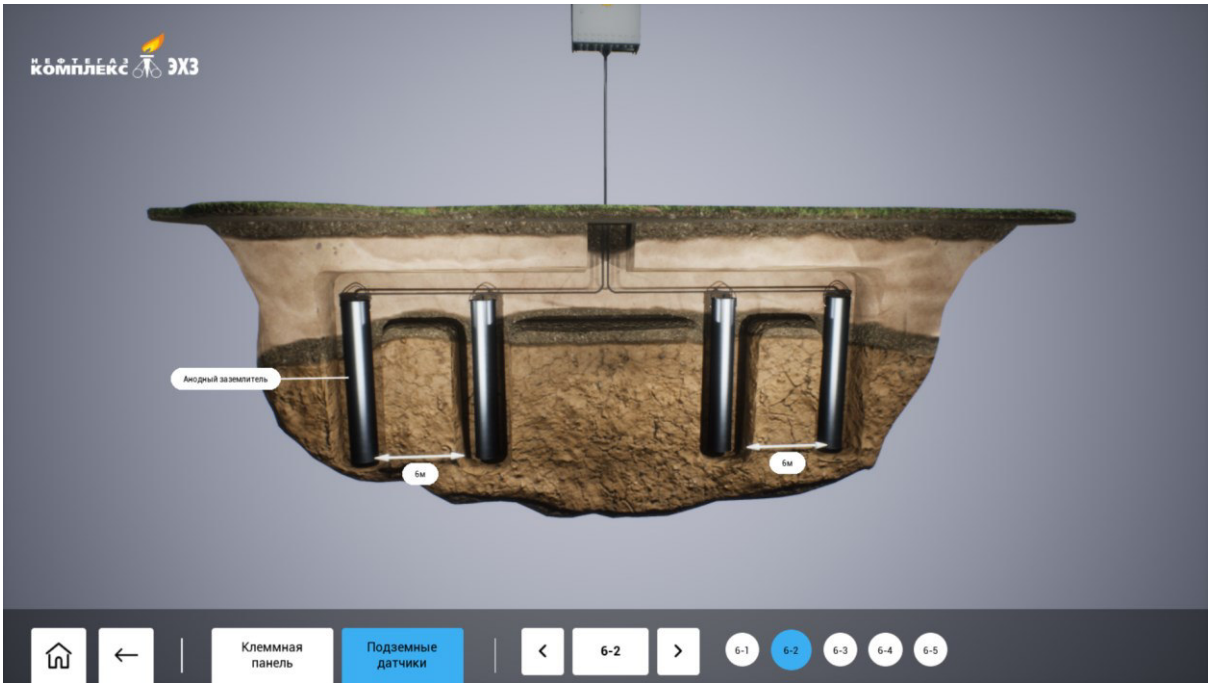


Рисунок 23 – Подземные датчики

10 Режим конфигурации SCADA

10.1 **Файлы конфигурации**

Конфигурация ПО сохраняется в бинарных файлах MySaveGame_Level.sav, MySaveGame_Player.sav, MySaveGame_Slot.sav в папке

C:\Users\{Имя пользователя}\AppData\Local\Presentation\Saved\SaveGames\MySaveGame\

где {Имя пользователя} необходимо заменить на имя пользователя в системе.

Файлы возможно переносить с компьютера на компьютер или заменять при закрытом ПО, с целью сохранения различных вариантов конфигурационных настроек взаимодействия со Scada (допустимы все те же операции, целиком для всей папки MySaveGame).

10.2 **Запуск режима**

Для того чтобы запустить программу необходимо зайти в папку с ПО и запустить файл NGK-EHZ Scada. Перед открытием конфигуратора убедитесь, что NGK-EHZ 3D закрыто.

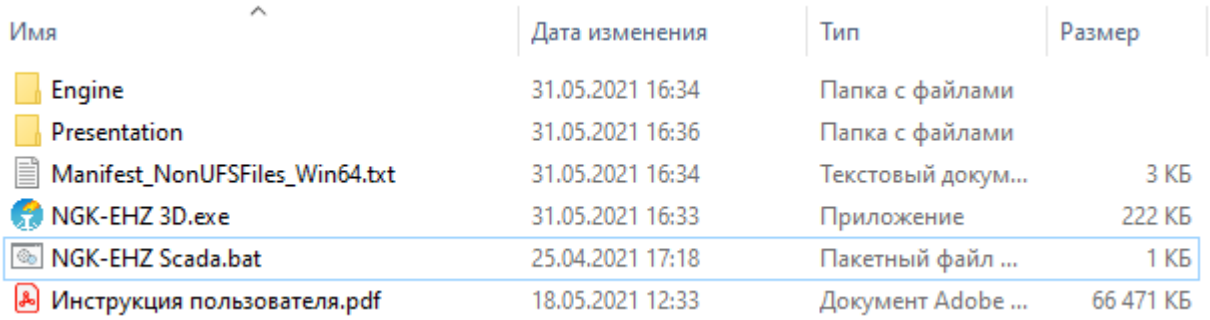


Рисунок 24 – Запуск файла NGK-EHZ Scada

Конфигурация подключения к серверу



Рисунок 25 – Конфигурация подключения Scada

Для начала работы в программе необходимо заполнить поля: IP сервера, Порт сервера, Имя пользователя, Пароль. В поле «Частота обновлений» рекомендуется не вносить никаких изменений. После заполнения полей необходимо нажать кнопку «Сохранить», в правом верхнем углу экрана.

11 Настройка КИП

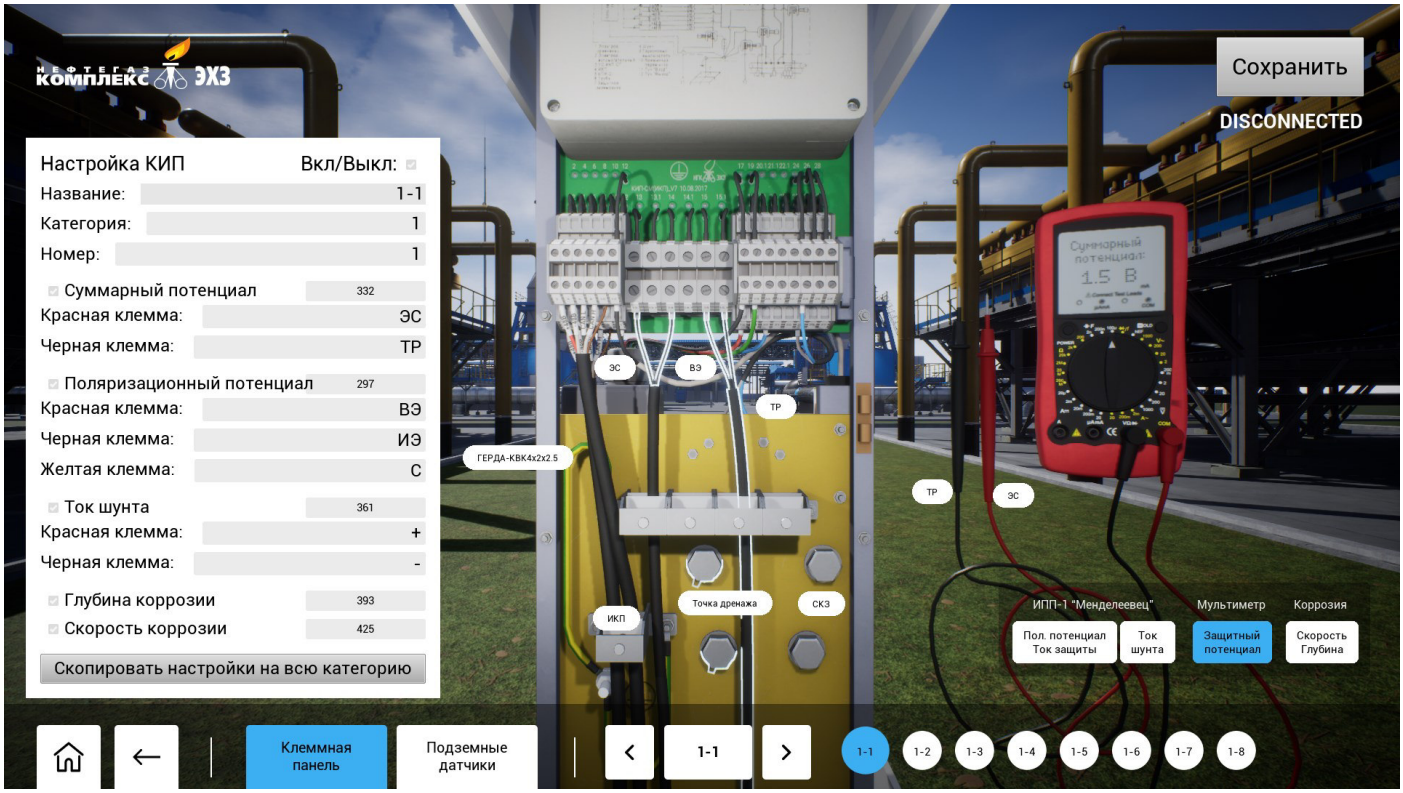


Рисунок 26 – Настройка КИП

Чтобы включить КИП установите галочку в поле «Вкл/Выкл». Если установить галочку в выключенное состояние, данный КИП не будет доступен на общем плане, к нему будет невозможно перейти. Чтобы активировать получение показателей установите соответствующие галочки и заполните номера каналов. Дополнительно можно заполнить информацию о том, с каких клемм снимаются показатели. Если галочка у показателя не будет установлена, показатели не будут отображаться, и кнопка для их просмотра будет заблокирована.

12 Настройка НГК-БУ-Евро

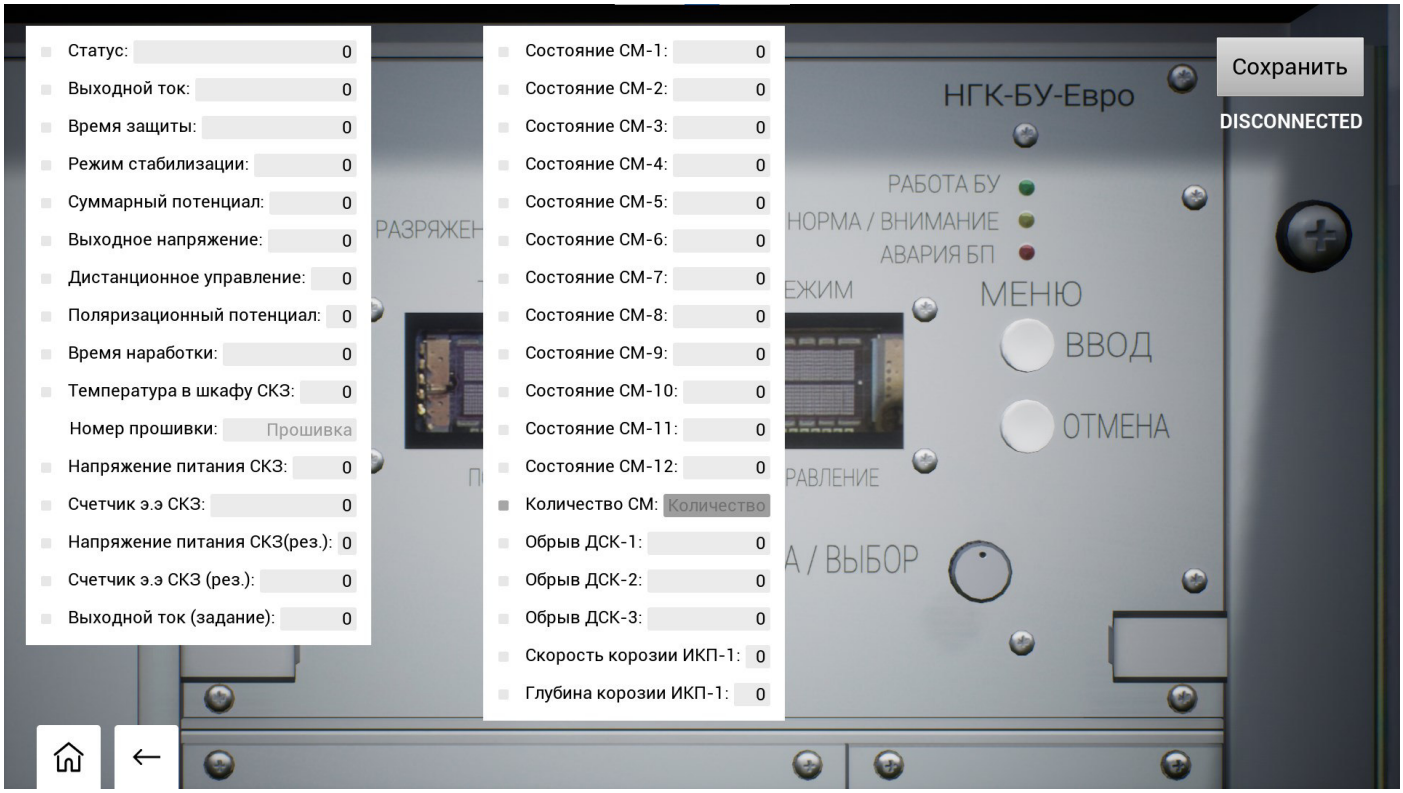
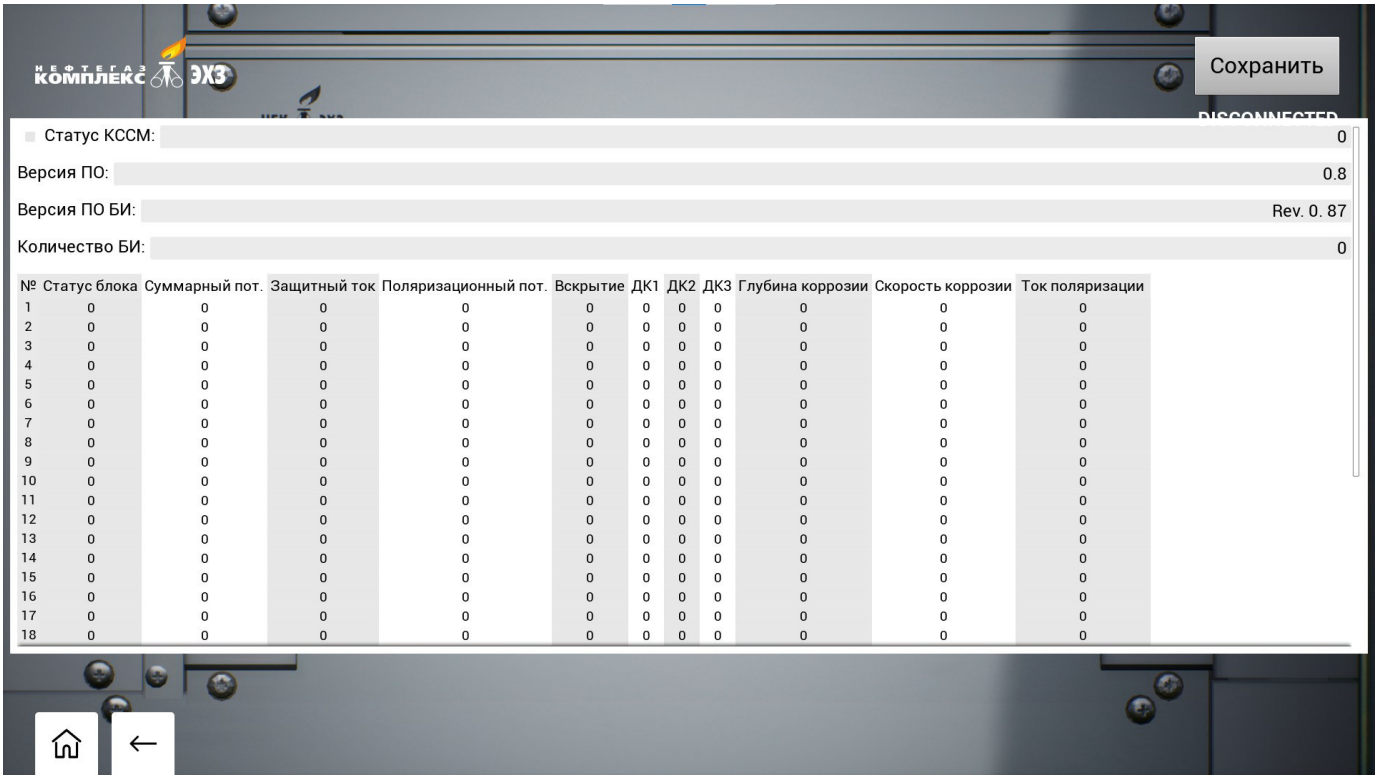


Рисунок 27 – Настройка НГК-БУ-Евро

На экране настройки НГК-БУ-Евро необходимо заполнить номера каналов в текстовые поля в соответствии с описаниями. После заполнения нажать на кнопку «Сохранить». Все настройки автоматически продублируются на резервный НГК-БУ-Евро.

13 Настройка НГК-КССМ



№	Статус блока	Суммарный пот.	Защитный ток	Поляризационный пот.	Вскрытие	ДК1	ДК2	ДК3	Глубина коррозии	Скорость коррозии	Ток поляризации
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Рисунок 28 – Настройка НГК-КССМ

На экране настройки НГК-КССМ необходимо заполнить номера каналов в текстовые поля в соответствии с описаниями. После заполнения нажать на кнопку «Сохранить».

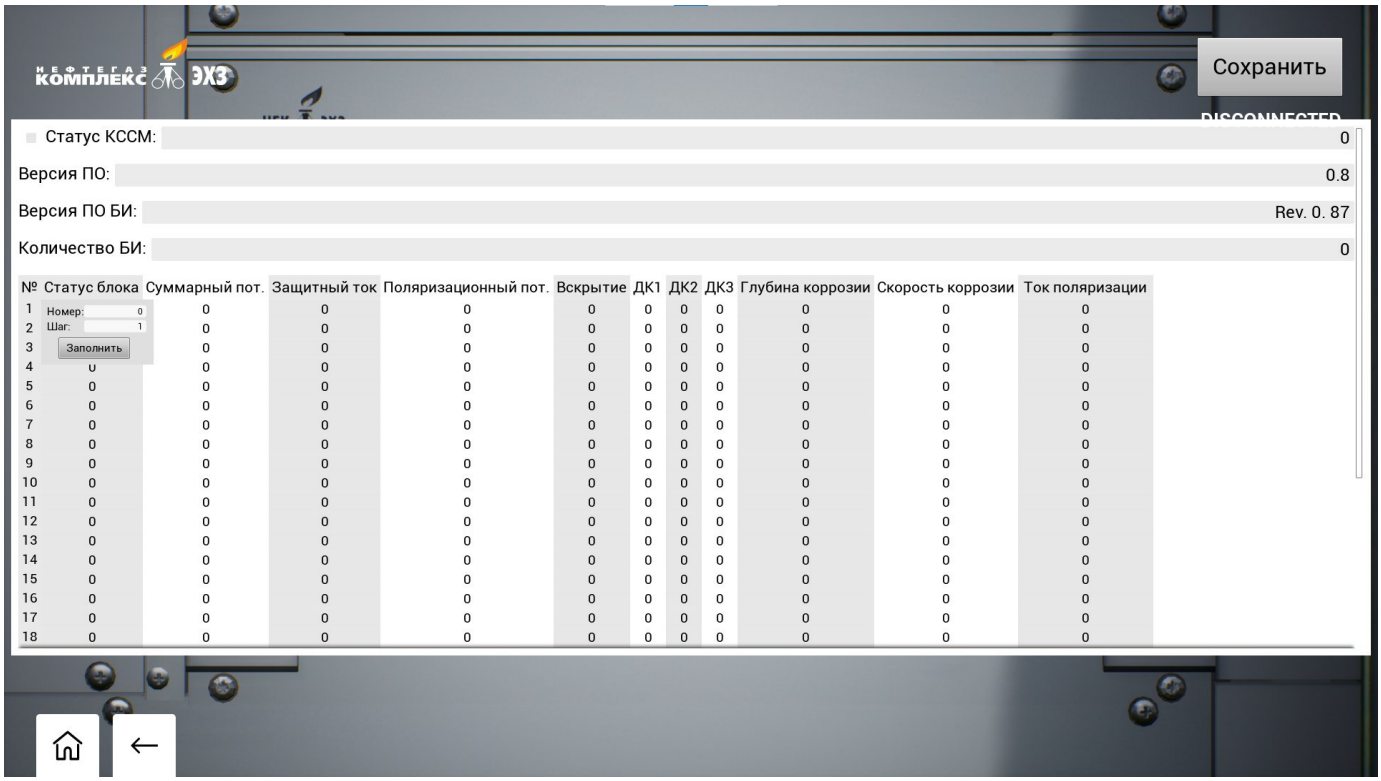


Рисунок 29 – Настройка НГК-КССМ

Для автоматического заполнения табличных данных, нажмите на заголовок столбца, откроется выпадающее меню. В выпадающем меню заполните поле номер - номер канала, с которого начнется заполнение, шаг - число, которое будет прибавляться к номеру.

Настройки конфигурации параметров аналогичны настройкам в SCADA проекте.

14 Настройка НГК-БКУЭ

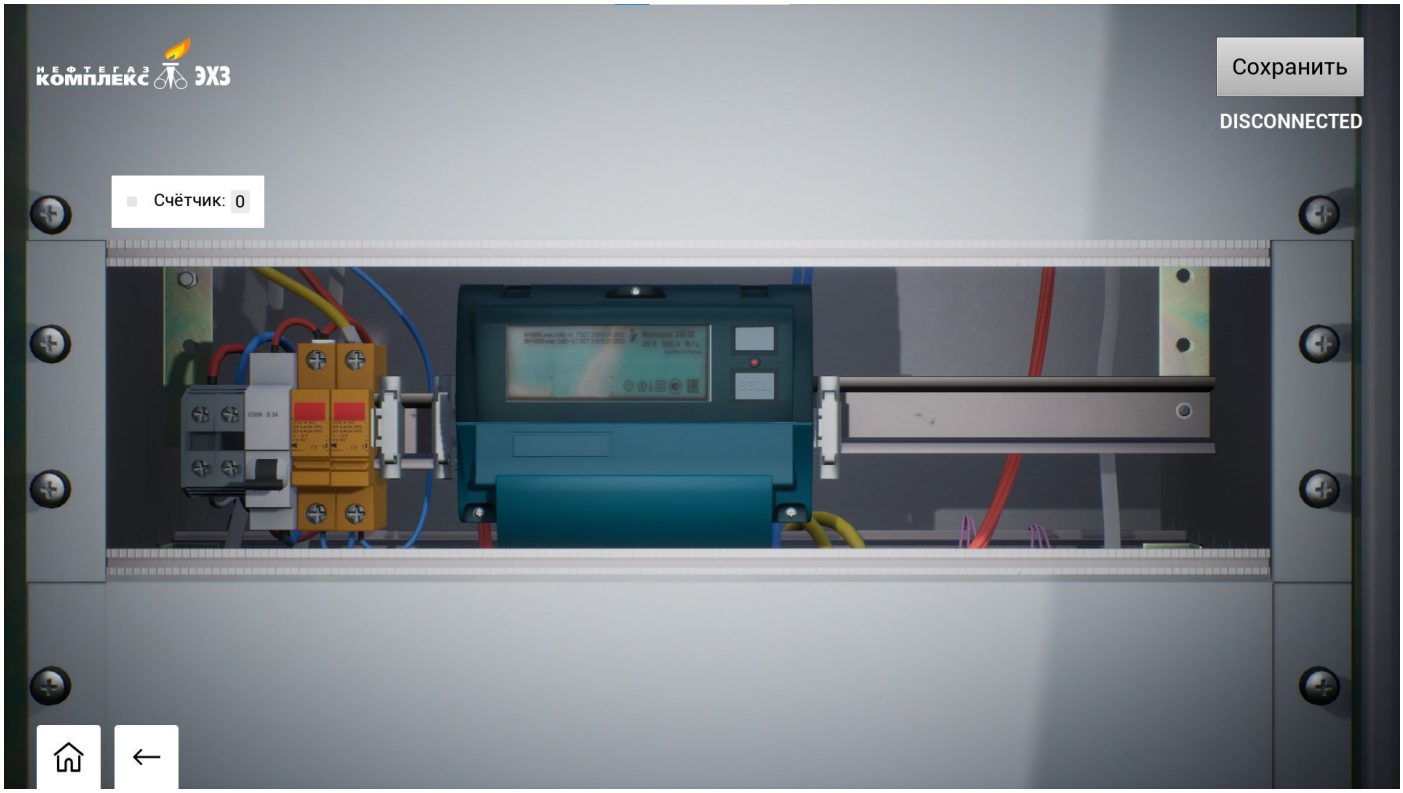


Рисунок 30 – Настройка НГК-БКУЭ

Заполните номер канала и нажмите на кнопку «Сохранить».

Лист регистрации изменений	
Номер версии	Описание изменения