



**СБОРНИК ИНТЕРАКТИВНЫХ ПЛАКАТОВ  
ПО УСТРОЙСТВУ  
МАГИСТРАЛЬНОГО ТЕПЛОВОЗА 2ТЭ25К<sup>М</sup>  
ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

**ПРЕЗЕНТАЦИЯ**

Интерактивные плакаты 2.0

# Устройство магистрального тепловоза

# 2ТЭ25К<sup>М</sup>

плакаты >

ЛОКОМОТИВ >



Сборник интерактивных плакатов представляет собой электронное учебное пособие, созданное на основе игрового движка и трёхмерной модели магистрального тепловоза 2ТЭ25К<sup>М</sup>.

Сборник интерактивных плакатов предназначен для обучения работников железнодорожного транспорта, связанных с эксплуатацией и техническим обслуживанием магистральных тепловозов 2ТЭ25К<sup>М</sup>, может использоваться в учебных центрах при получении профессии и при проведении технической учёбы на производстве. Также подходит для учебно-методического сопровождения теоретической части обучения в организациях среднего профессионального и высшего образования железнодорожного транспорта.

Возможности и характеристики .....	4
Функционал.....	5
Оборудование снаружи кузова.....	10
Устройство кузова и главной рамы .....	11
Ударно-тяговые приборы.....	12
Тележка .....	13
Колёсно-моторный блок .....	14
Кабина управления.....	15
Пульт управления .....	16
Аппаратное помещение .....	17
Аппаратная камера.....	18
Дизельное помещение.....	19
Силовая установка .....	20
Шахта холодильной камеры.....	21
Система подачи песка.....	22
Охлаждение электрооборудования .....	23
Режим виртуального осмотра .....	24
Описание поставки.....	25

## ВОЗМОЖНОСТИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Сборник интерактивных плакатов представляет собой самостоятельный программный продукт, который может быть установлен на ноутбук или стационарный компьютер с подключенной интерактивной панелью или проектором.

Трёхмерная модель тепловоза включает в себя отдельные модели всех основных элементов, которые разбиты по темам (плакатам):

- Оборудование снаружи кузова;
- Устройство кузова и главной рамы;
- Ударно-тяговые приборы;
- Тележка;
- Колесно-моторный блок;
- Кабина управления;
- Пульт управления;
- Аппаратное помещение;
- Аппаратная камера;
- Дизельное помещение;
- Силовая установка;
- Шахта холодильной камеры;
- Система подачи песка;
- Охлаждение электрооборудования.

Иллюстративная часть интерактивных плакатов сопровождается текстовым содержанием и пояснениями.

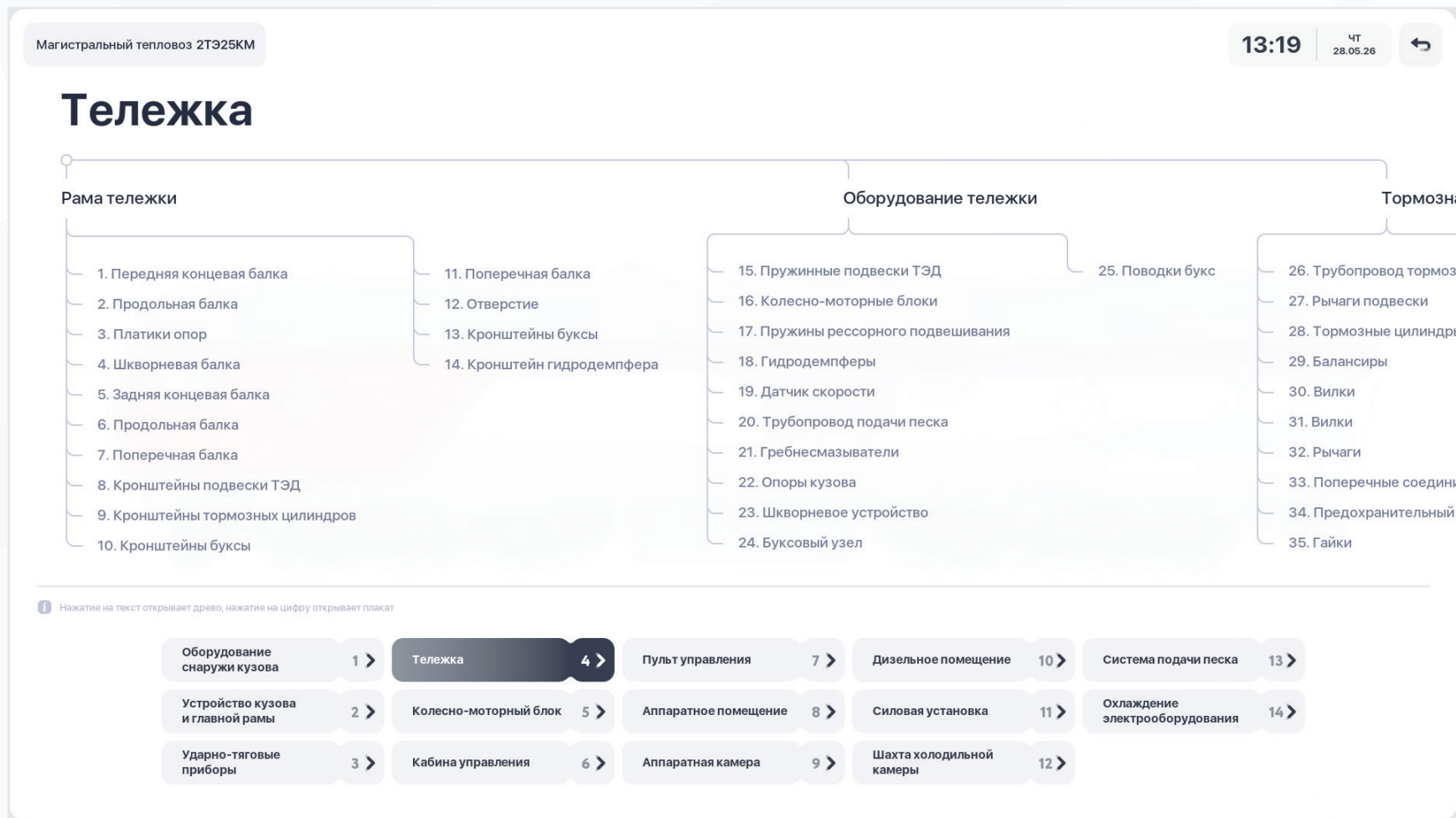
Структура электронного учебного пособия и содержательная его часть была разработана и описана методистами для применения его в образовательном процессе.

# ФУНКЦИОНАЛ

В целях удобной навигации по электронному учебному пособию предусмотрено главное меню, в котором отображается полный список плакатов.

При выборе плаката в верхней части окна демонстрируется перечень элементов плаката, визуально разбитый на группы.

Если перечень элементов не помещается на экране, то посмотреть оставшиеся элементы можно, совершая движение по экрану влево или вправо (свайп).



Для перехода на выбранный плакат из главного меню нужно нажать на стрелку рядом с названием плаката в списке плакатов.

Магистральный тепловоз 2ТЭ25КМ 13:20 ЧТ 28.05.26

## Аппаратное помещение

Аппаратное помещение

1. Приборы безопасности и регистрации
2. Модуль тормозного оборудования
3. Аппаратная камера
4. Устройство обработки информации
5. Шкаф пожарной системы
6. Блок управления и коммутации
7. Преобразователь частоты
8. Источник питания

Крыша

9. Электродинамический тормоз

## Аппаратная камера

Задняя стенка снаружи


1. Контакторы ПК-114Б
19. Панель с предохранителями ПП-4010
22. Путевые выключатели ВПК-2110
23. Блок выпрямителей БВ-140П
26. Температурный измеритель
27. Регулятор напряжения
30. Преобразователи П
34. Измерительные ш
36. Ленточные резистор

Левая стенка снаружи

2. Контакторы ПК-161В
3. Переключатель ППК-8094
4. Переключатель ППК-8122
5. Контакторы СТ1115/04V
13. Автоматы SA57

Нажатие на текст открывает древо, нажатие на цифру открывает плакат

Оборудование снаружи кузова 1 >	Тележка 4 >	Пульт управления 7 >	Дизельное помещ
Устройство кузова и главной рамы 2 >	Колесно-моторный блок 5 >	<b>Аппаратное помещение 8 &gt;</b>	Силовая установк
Ударно-тяговые приборы 3 >	Кабина управления 6 >	Аппаратная камера 9 >	Шахта холодильн камеры



2ТЭ25КМ / Аппаратное помещение

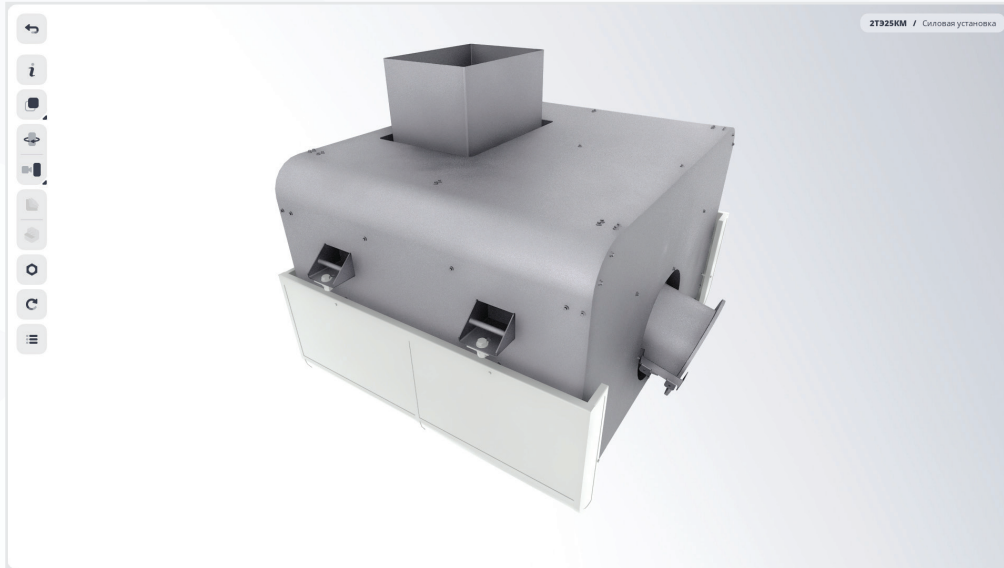
Аппаратное помещение Крыша

1 Приборы безопасности и регистрации	3 Аппаратная камера	<b>5 Шкаф пожарной системы</b>	7 Преобразователь частоты	9 Электродинамический тормоз
2 Модуль тормозного оборудования	4 Устройство обработки информации	6 Блок управления и коммутации	8 Источник питания	

Если в главном меню в перечне элементов плаката (верхнее окно) нажать на элемент плаката, то произойдёт переход и демонстрация конкретного элемента на выбранном плакате.

# ФУНКЦИОНАЛ

Демонстрация плакатов имеет следующий функционал:



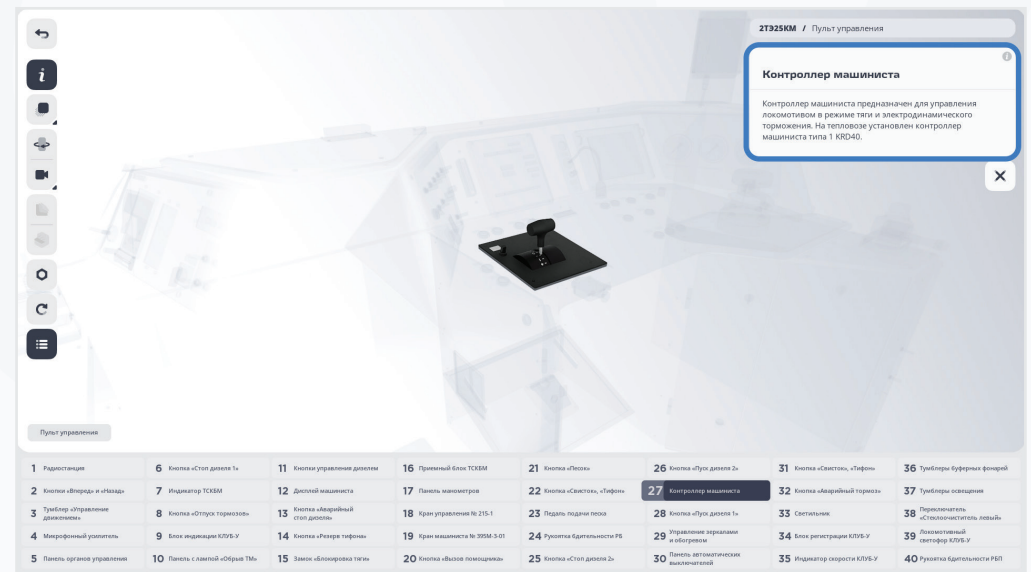
возможность демонстрировать выбранный элемент плаката;



возможность выделять группу элементов плаката;



возможность приближать и отдалять все или только один выделенный элемент;



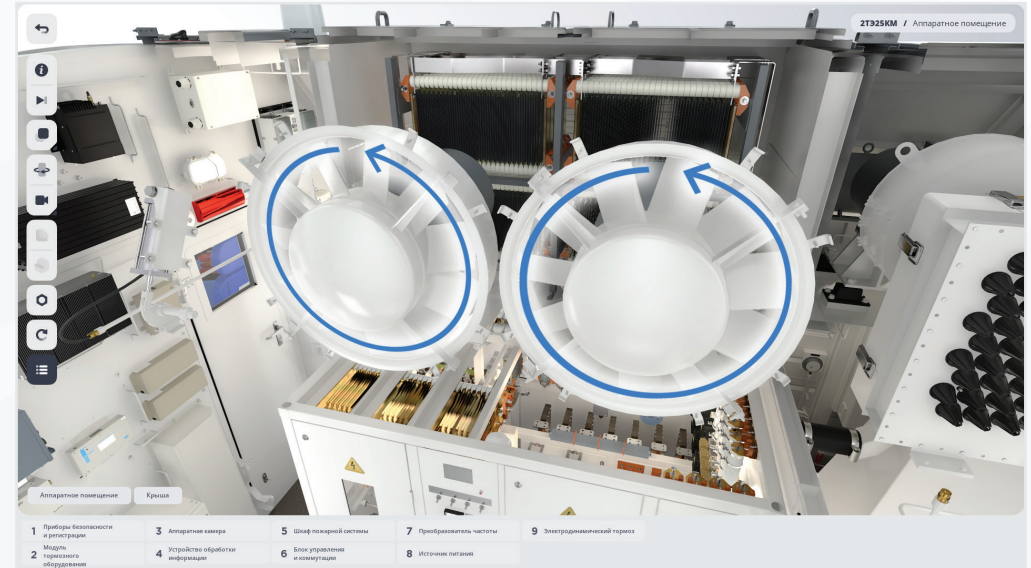
отображение дополнительной текстовой информации о выбранном элементе;

# ФУНКЦИОНАЛ

Демонстрация плакатов имеет следующий функционал:



возможность вращения выделенного элемента в любой плоскости;



анимация вращающихся элементов на модели локомотива;



возможность выбора светлого или темного режима отображения фона (интерфейса);



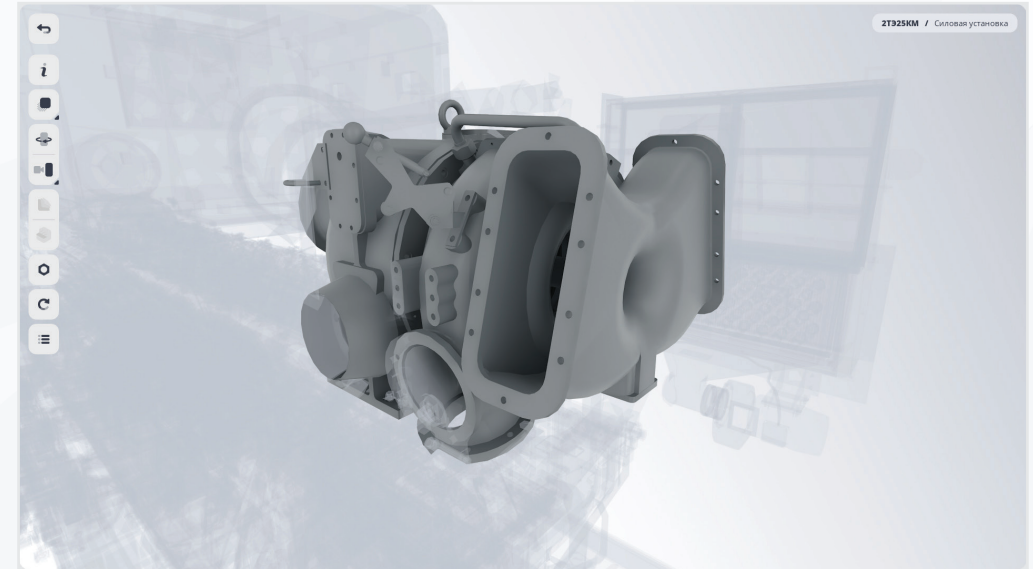
возможность активировать режим постоянного вращения на 360 градусов демонстрируемых на плакате элементов;

# ФУНКЦИОНАЛ

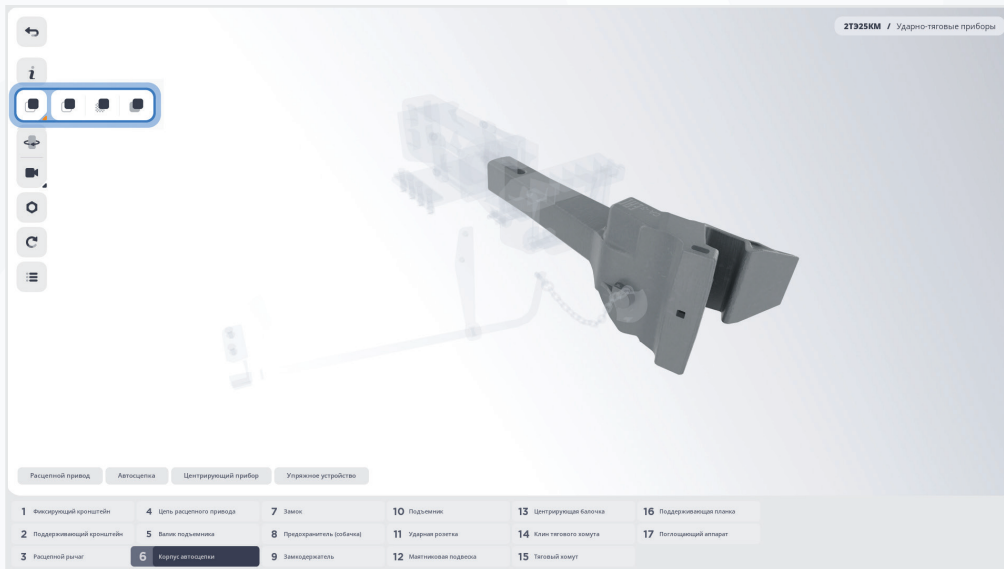
Демонстрация плакатов имеет следующий функционал:



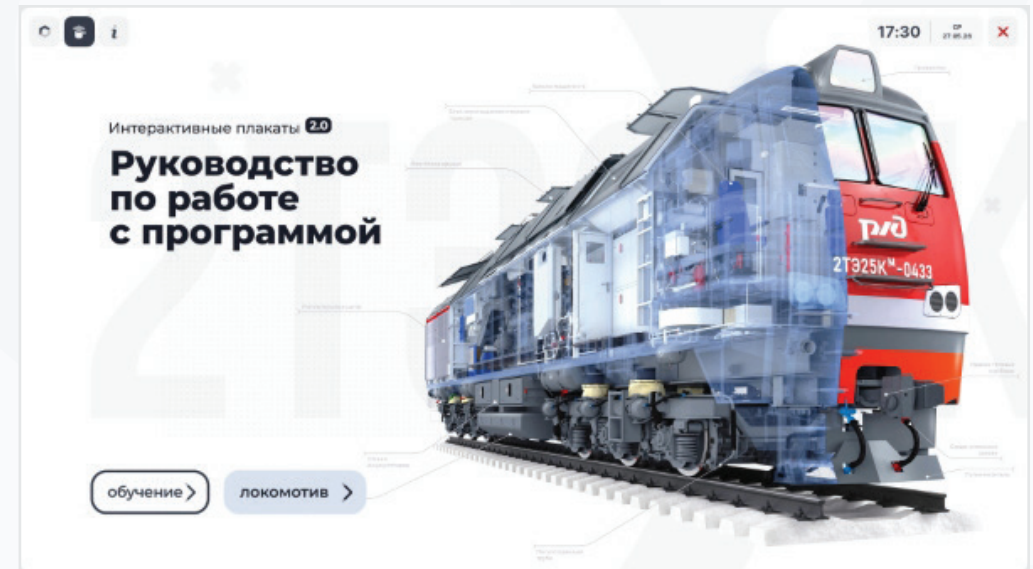
возможность центрировать камеру на выбранном элементе плаката;



возможность скрывать панели интерфейса, расширяя тем самым экранное пространство для показа изображения;



возможность изменять степень прозрачности невыбранных элементов на плакате (доступно 3 уровня);



предоставление справочной информации об управляющих элементах пользовательского интерфейса.

# ОПИСАНИЕ ПЛАКАТОВ

## ОБОРУДОВАНИЕ СНАРУЖИ КУЗОВА



2ТЭ25КМ / Оборудование снаружи кузова

Оборудование снаружи кузова | Подкузовное оборудование

1 Ударно-тиговые приборы	5 Антенна спутниковой навигационной системы	9 Тифон, свисток	13 Задние песочные бункеры	17 Внешние крышки бункеров	21 Задняя тележка	25 Питательный резервуар	29 Путеочиститель
2 Буферные фонари	6 Антенна радиостанции (КВ-диапазон)	10 Входные боковые двери	14 Влагуловители	18 Зеркала заднего вида	22 Топливный бак	26 Уравнительный резервуар	30 Опоры кузова
3 Проектор	7 Антенна системы АСК	11 Торцевая межсекционная дверь	15 Боковые и верхние жалюзи	19 Поручни и подножки	23 Боксы аккумуляторных батарей	27 Фонари подкузовного освещения	31 Приемные катушки локомотивной сигнализации
4 Стеклоочистители	8 Концевые краны с соединительными рукавами	12 Переходной тамбур	16 Утеплительные щиты	20 Передняя тележка	24 Главные резервуары	28 Клапан № 266-1	32 Пульт дистанционного управления СПСТ

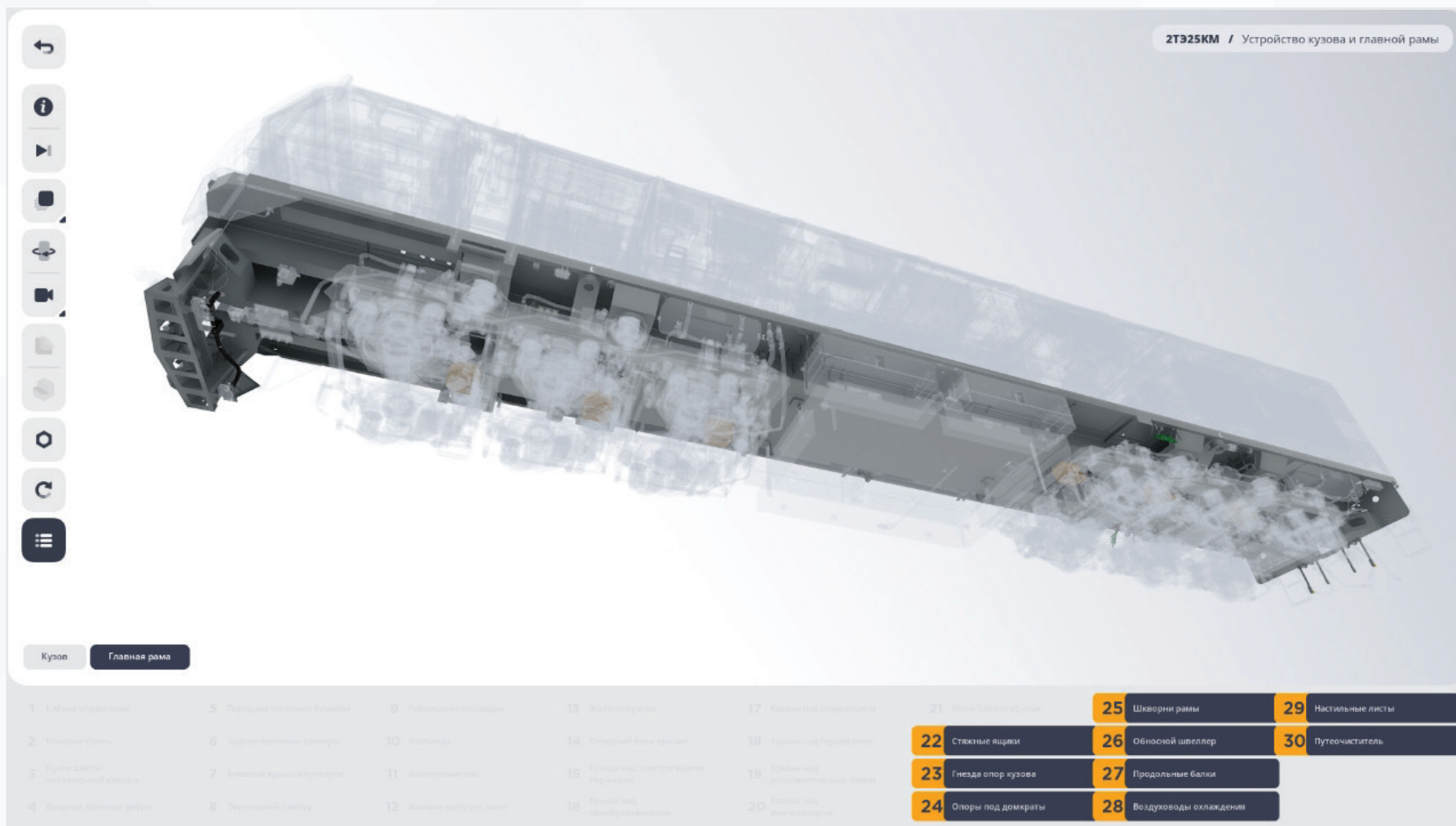
Отображение каждого элемента плаката с текстовым описанием (32 элемента).

Отображение элементов плаката по группам:

- оборудование снаружи кузова;
- подкузовное оборудование.

# ОПИСАНИЕ ПЛАКАТОВ

## УСТРОЙСТВО КУЗОВА И ГЛАВНОЙ РАМЫ



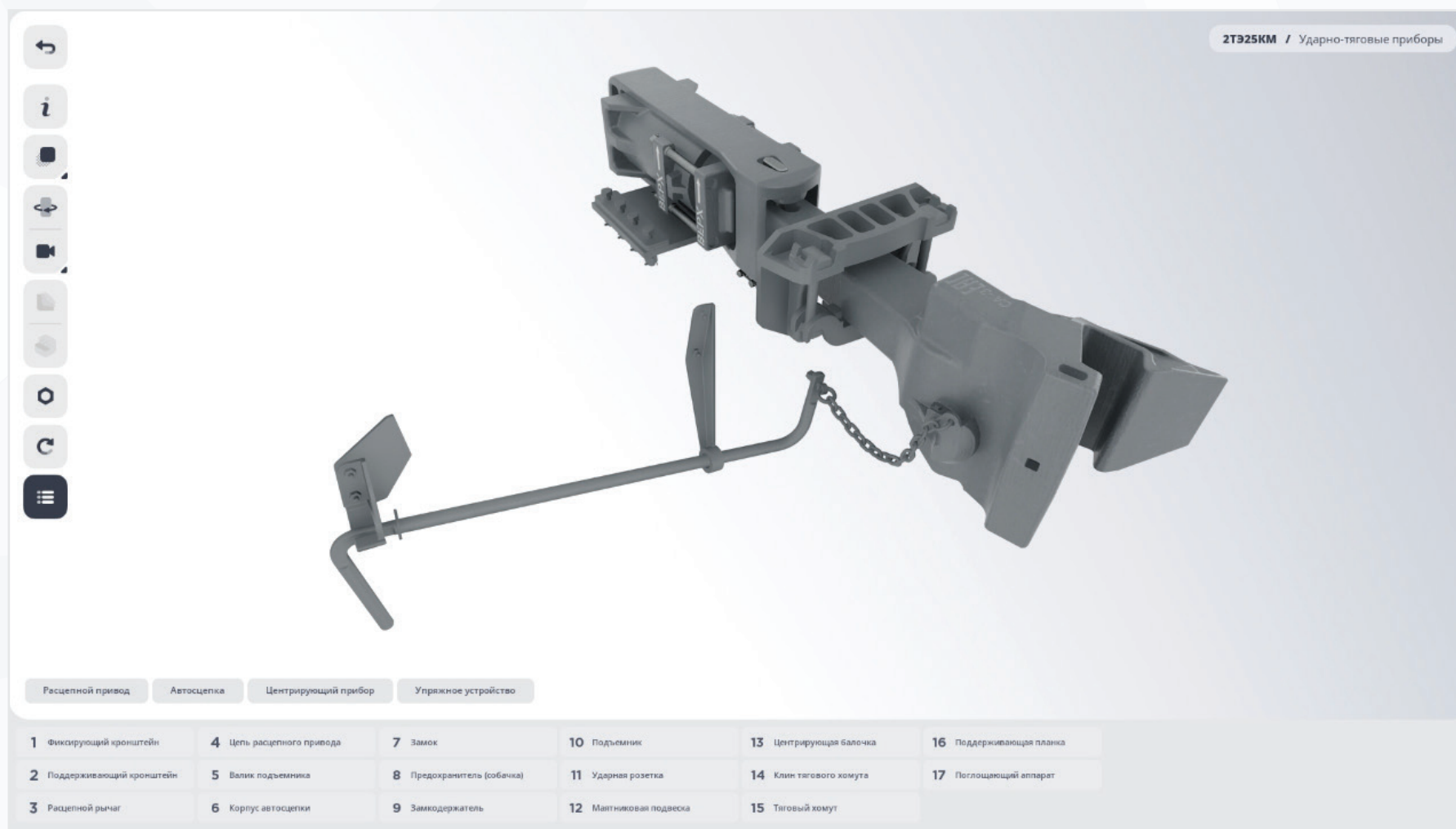
Отображение каждого элемента плаката с текстовым описанием (30 элементов).

Отображение элементов плаката по группам:

- кузов;
- главная рама.

# ОПИСАНИЕ ПЛАКАТОВ

## УДАРНО-ТЯГОВЫЕ ПРИБОРЫ



Отображение каждого элемента плаката с текстовым описанием (17 элементов).

Отображение элементов плаката по группам:

■ расцепной привод;

■ автосцепка;

■ центрирующий прибор;

■ упряжное устройство.

# ОПИСАНИЕ ПЛАКАТОВ

## ТЕЛЕЖКА



Отображение каждого элемента плаката с текстовым описанием (40 элементов). Анимация вращающихся элементов.

Отображение элементов плаката по группам:

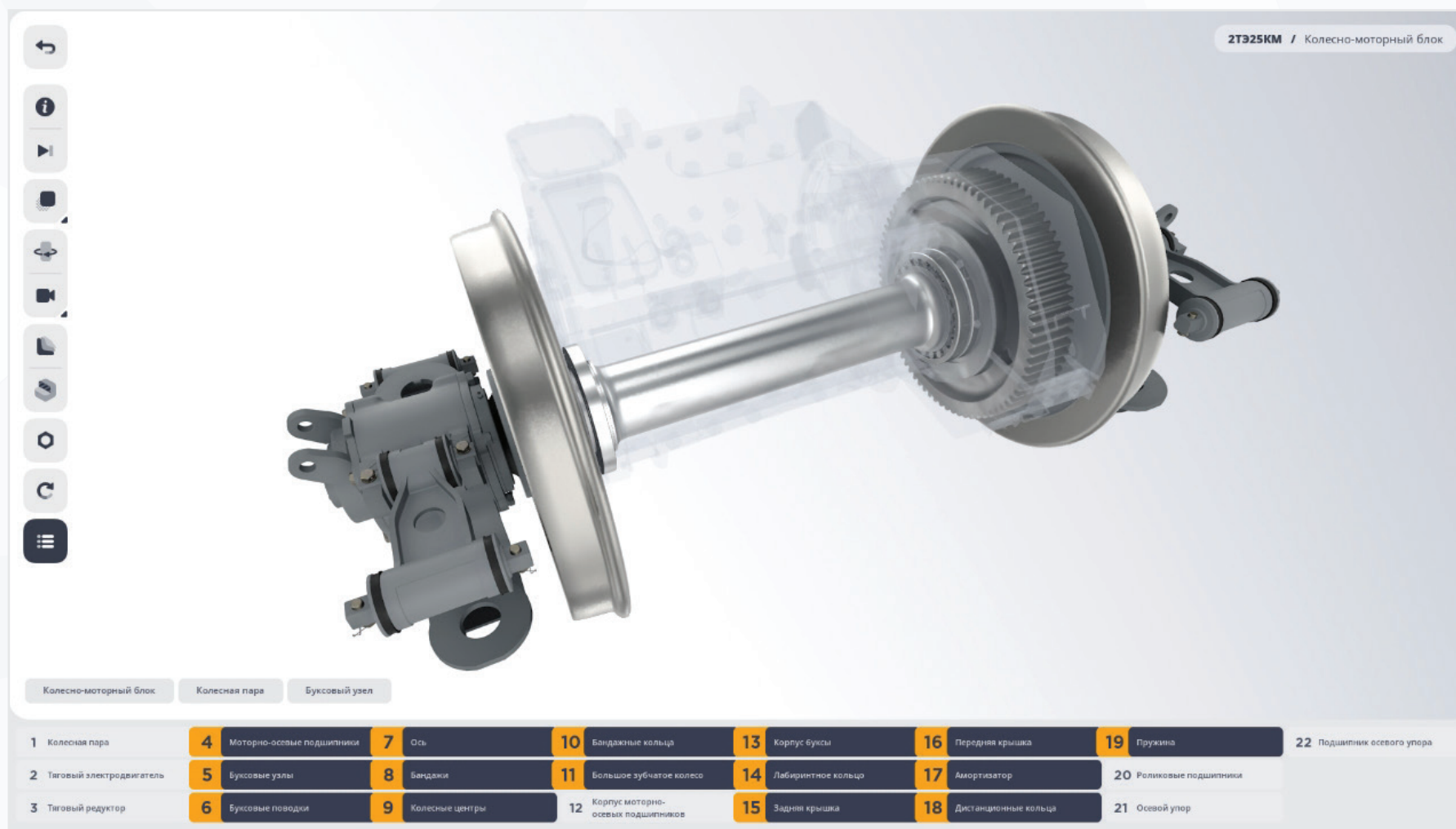
■ рама тележки;

■ тормозная рычажная передача.

■ оборудование тележки;

# ОПИСАНИЕ ПЛАКАТОВ

## КОЛЁСНО-МОТОРНЫЙ БЛОК



Отображение каждого элемента плаката с текстовым описанием (22 элемента). Анимация вращающихся элементов.

Отображение элементов плаката по группам:

- ➡ колёсно-моторный блок;
- ➡ колёсная пара;
- ➡ буковый узел.

# ОПИСАНИЕ ПЛАКАТОВ

## КАБИНА УПРАВЛЕНИЯ



Отображение каждого элемента плаката с текстовым описанием (17элементов).

Отображение элементов плаката по группам:

- ➡ передняя сторона;
- ➡ задняя сторона.

# ОПИСАНИЕ ПЛАКАТОВ

## ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ



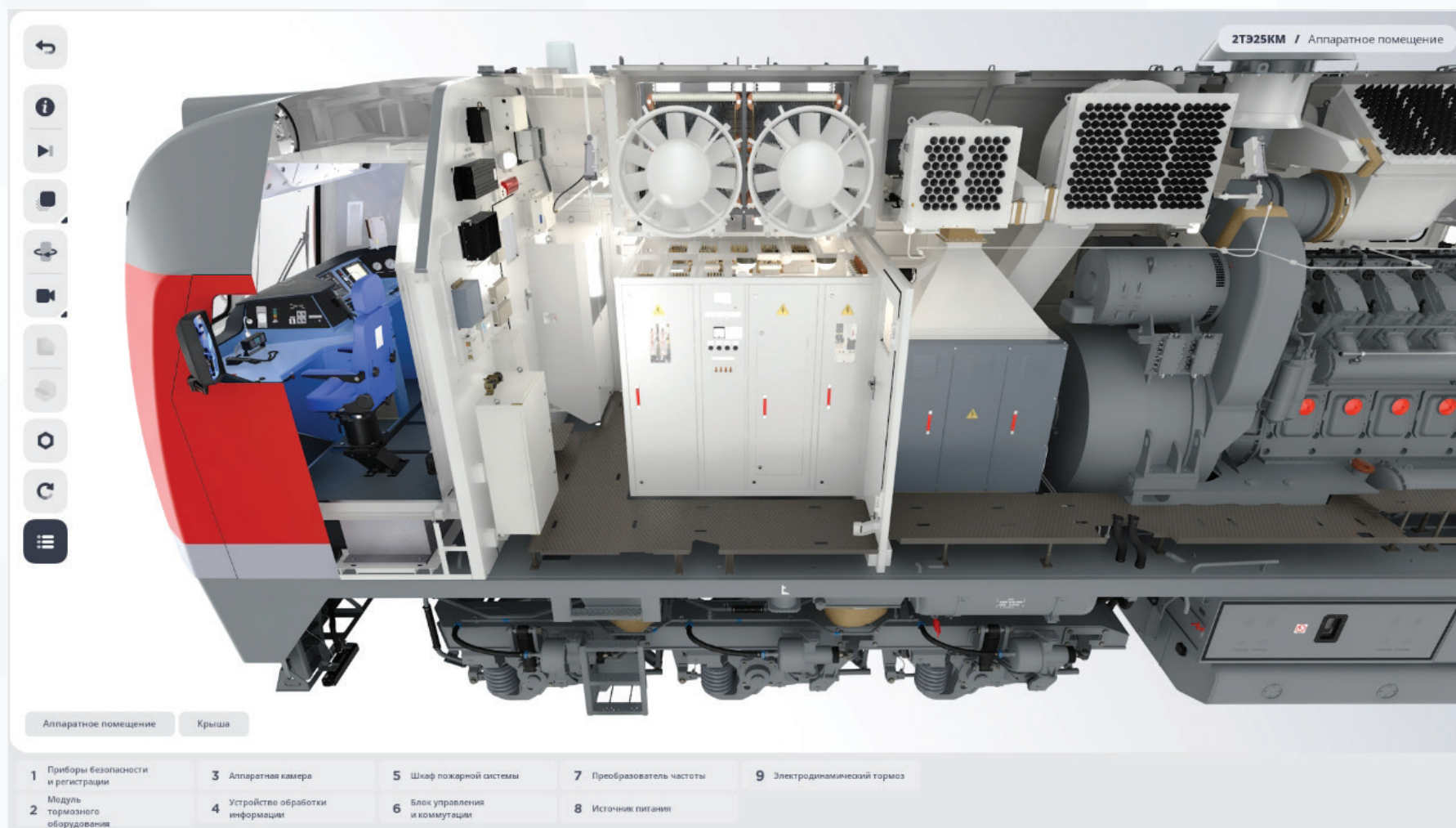
Отображение каждого элемента плаката с текстовым описанием (40 элементов).

Отображение элементов плаката по группам:

☛ пульт управления.

# ОПИСАНИЕ ПЛАКАТОВ

## АППАРАТНОЕ ПОМЕЩЕНИЕ



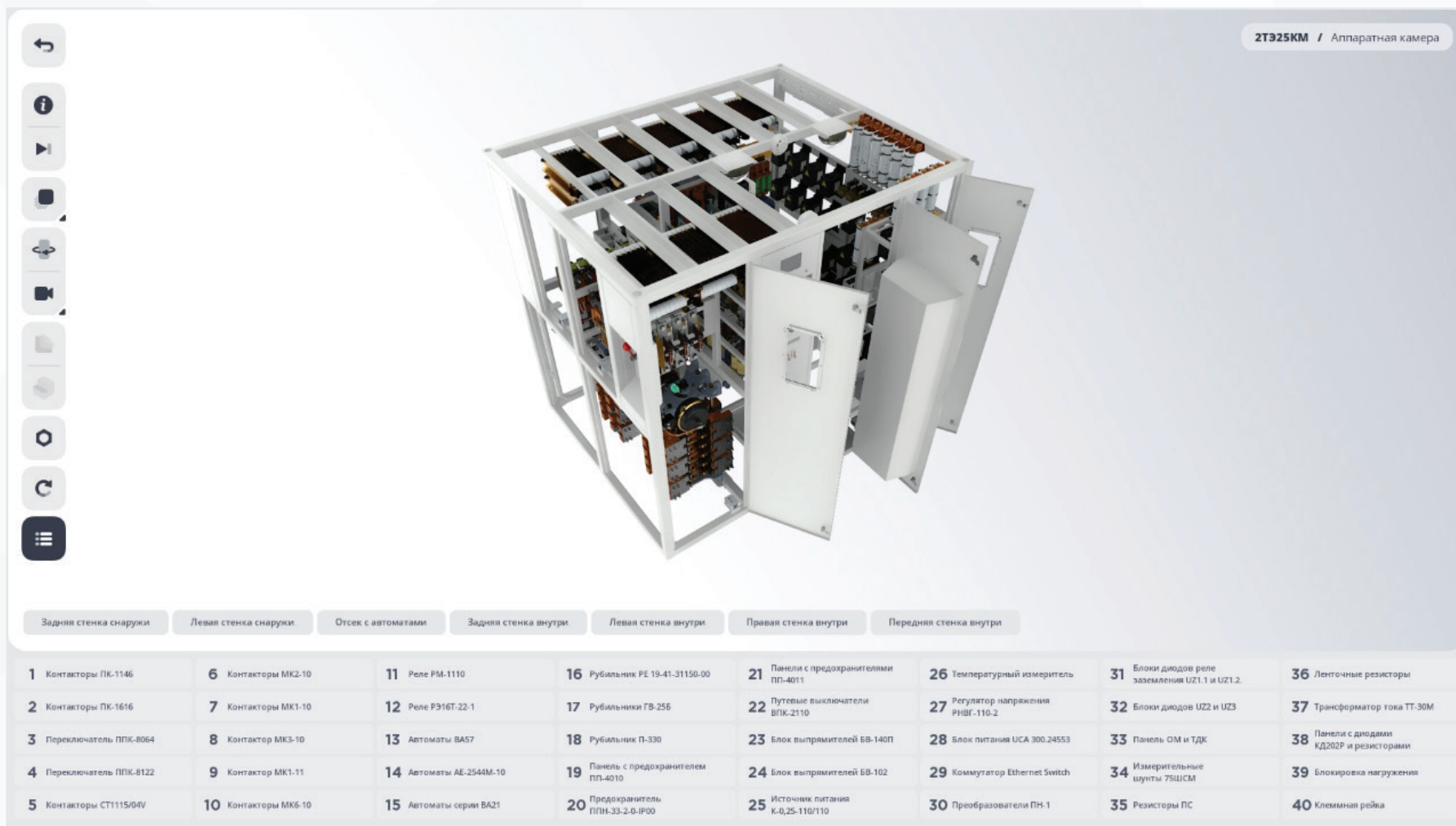
Отображение каждого элемента плаката с текстовым описанием (9 элементов).

Отображение элементов плаката по группам:

- аппаратное помещение;
- крыша.

# ОПИСАНИЕ ПЛАКАТОВ

## АППАРАТНАЯ КАМЕРА



Отображение каждого элемента плаката с текстовым описанием (9 элементов).

Отображение элементов плаката по группам:

■ задняя стенка снаружи;

■ отсек с автоматами;

■ левая стенка внутри;

■ передняя стенка внутри.

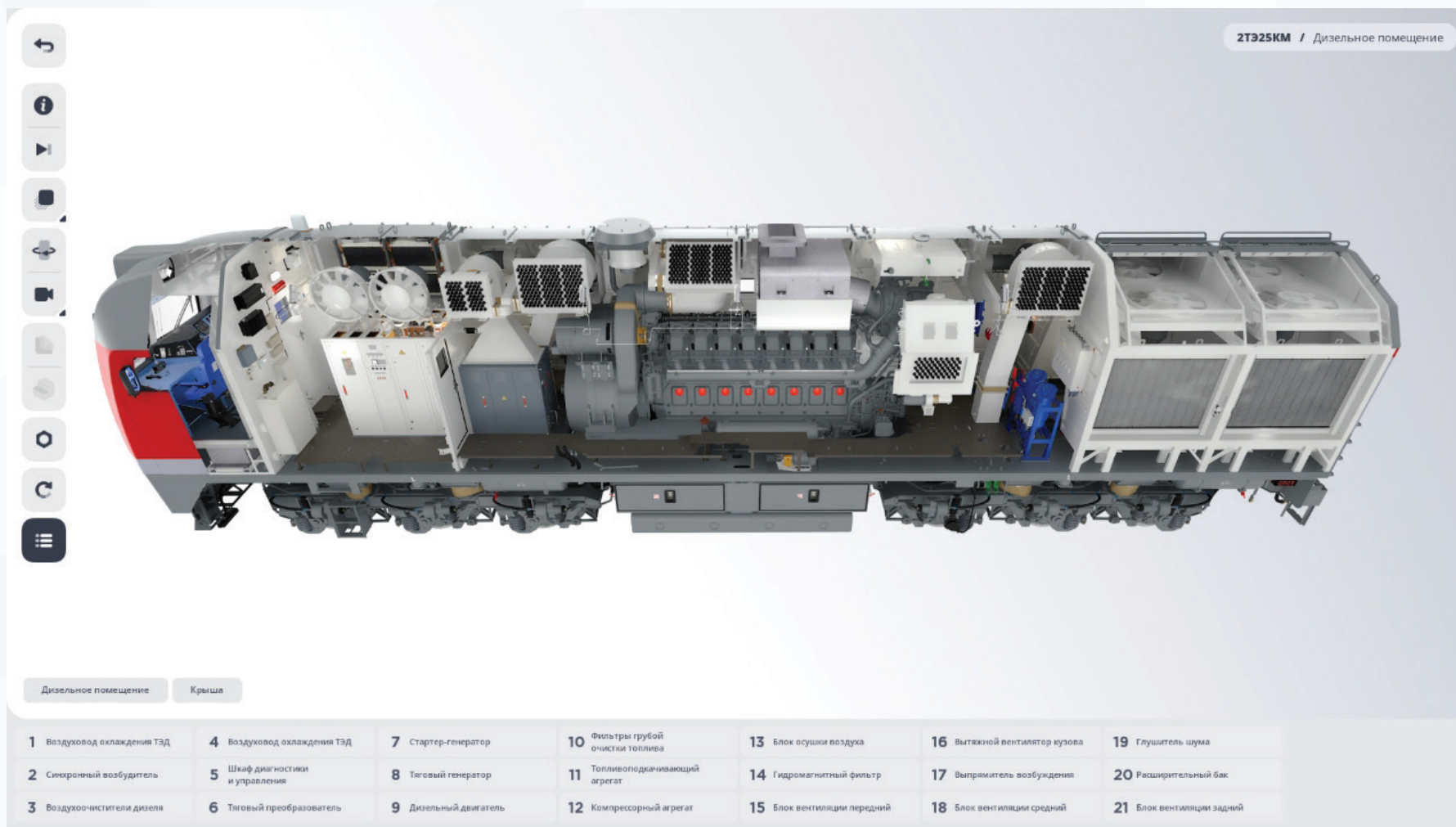
■ левая стенка снаружи;

■ задняя стенка внутри;

■ правая стенка внутри;

# ОПИСАНИЕ ПЛАКАТОВ

## ДИЗЕЛЬНОЕ ПОМЕЩЕНИЕ



Отображение каждого элемента плаката с текстовым описанием (21 элемент). Анимация вращающихся элементов.

Отображение элементов плаката по группам:

- ➡ дизельное помещение;
- ➡ крыша.

# ОПИСАНИЕ ПЛАКАТОВ

## СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

2TЭ25KM / Силовая установка

Силовая установка    Устройство системы воздушного снабжения дизеля и выпуска газов

1	Механизм управления ТНВД	6	Поддизельная рама	11	Терморегулятор	16	Охладитель наддувочного воздуха	21	Центробежные фильтры масла	26	Дифференциальный манометр	31	Гибкие рукава	36	Мотор-вентилятор отсоса пыли
2	Топливные насосы высокого давления	7	Крышки цилиндра с кожухами закрытия	12	Водяные насосы	17	Турбокомпрессор	22	Водомасляные теплообменники	27	Концевой выключатель	32	Переходники	37	Пылесборники
3	Вентилятор тягового генератора	8	Блок цилиндров	13	Масляные насосы	18	Водяные коллекторы	23	Автоматический фильтр масла	28	Ручной привод	33	Створки	38	Защитный кожух
4	Исполнительное устройство ЭРЧМ	9	Механизм воздушной заборки	14	Топливоводяной насос	19	Выхлопные коллекторы и трубопроводы	24	Маслозаливная горловина с щупом	29	Воздухоочистители дизеля	34	Влагоуловители	39	Глушитель шума
5	Привод распределительного вала	10	Маслоотделитель с заслонкой	15	Предельный регулятор наддува	20	Датчик разрежения в картере	25	Фильтр тонкой очистки топлива	30	Воздуховоды	35	Панели с автоматом	40	Козырек

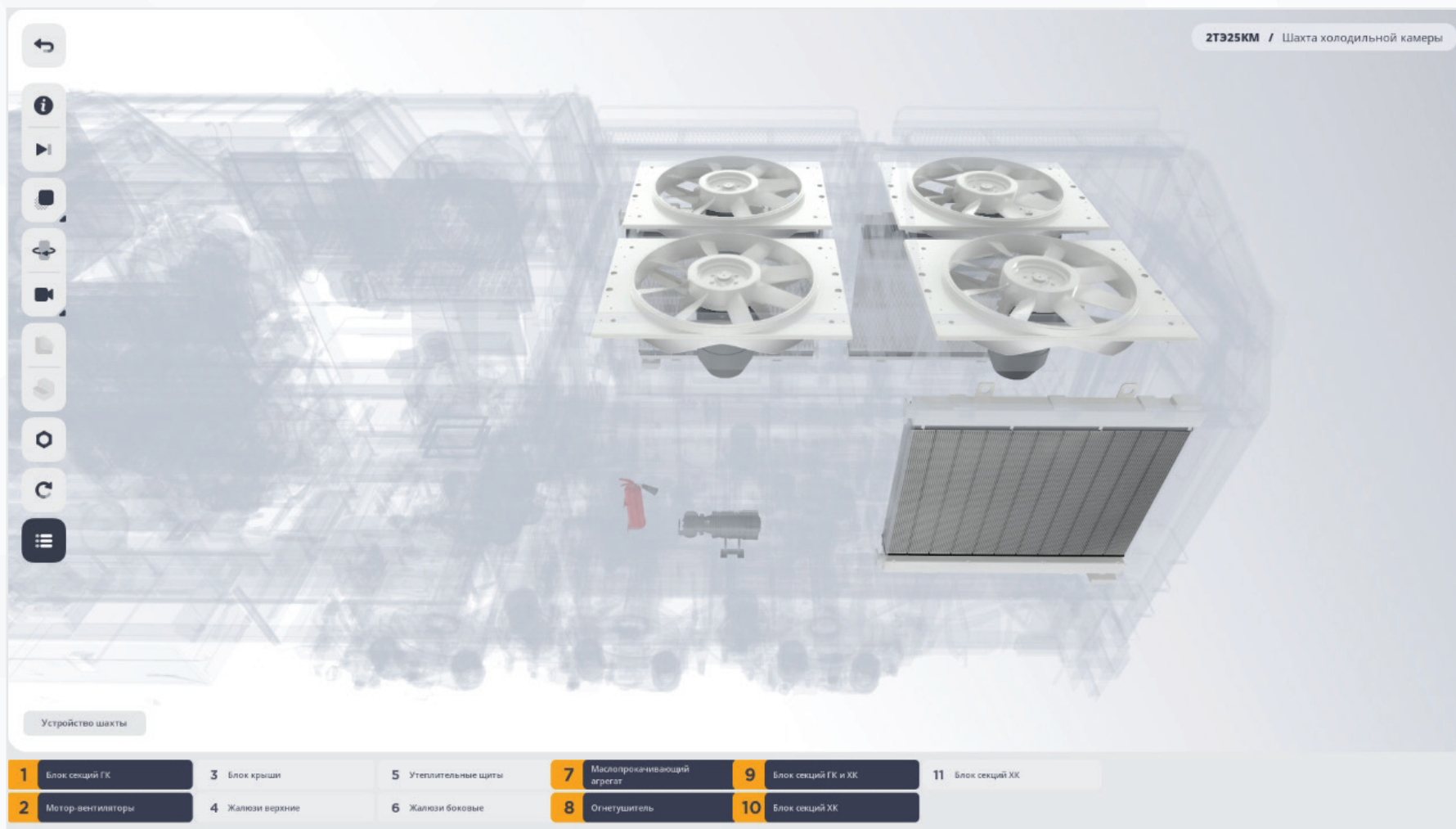
Отображение каждого элемента плаката с текстовым описанием (40 элементов).

Отображение элементов плаката по группам:

- силовая установка;
- устройство системы воздушного снабжения дизеля и выпуска газов.

# ОПИСАНИЕ ПЛАКАТОВ

## ШАХТА ХОЛОДИЛЬНОЙ КАМЕРЫ



Отображение каждого элемента плаката с текстовым описанием (11 элементов). Анимация вращающихся элементов.

Отображение элементов плаката по группам:

☑ устройство шахты.

# ОПИСАНИЕ ПЛАКАТОВ

## СИСТЕМА ПОДАЧИ ПЕСКА



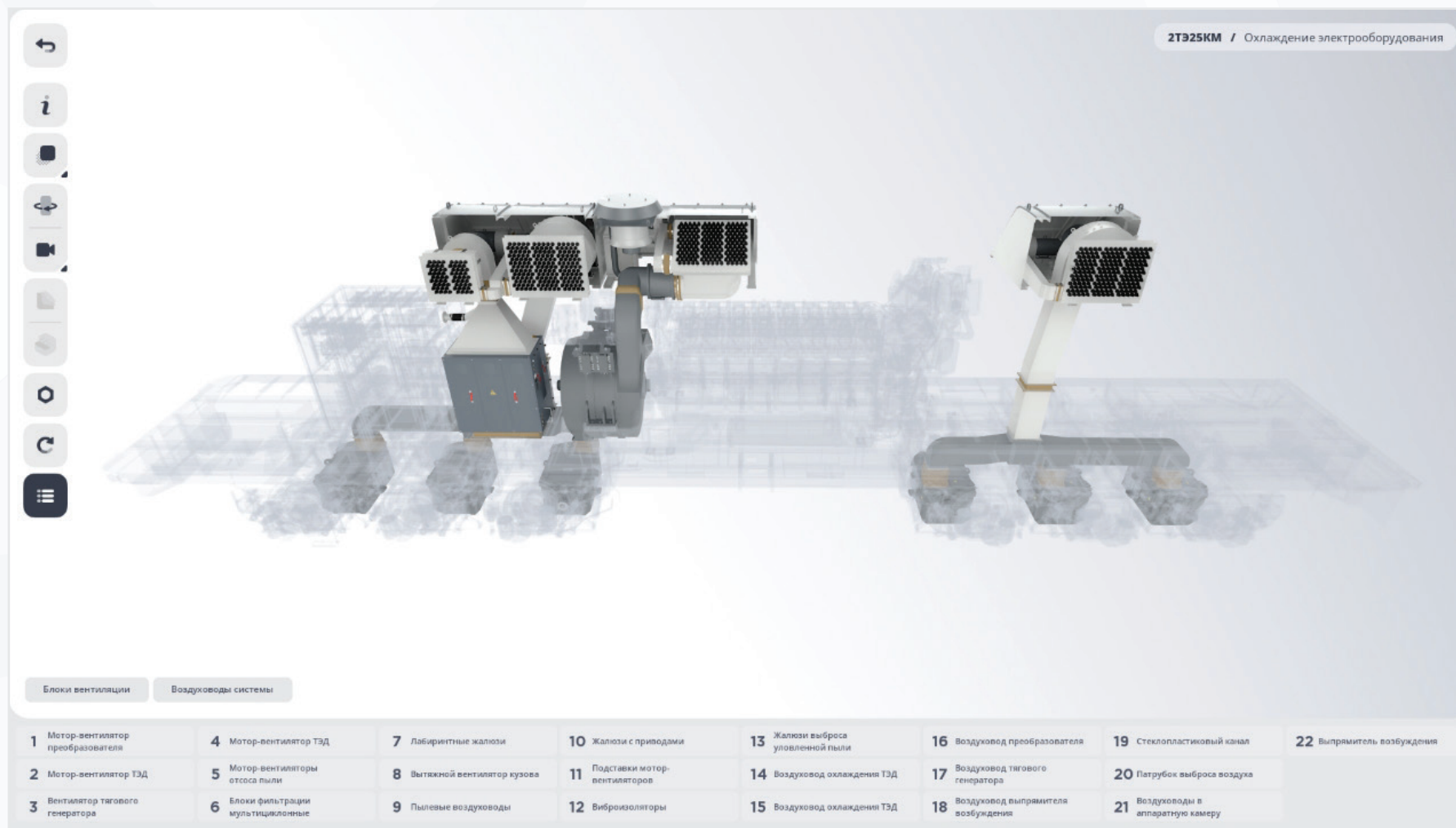
Отображение каждого элемента плаката с текстовым описанием (12 элементов).

Отображение элементов плаката по группам:

☛ устройство системы.

# ОПИСАНИЕ ПЛАКАТОВ

## ОХЛАЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ



Отображение каждого элемента плаката с текстовым описанием (22 элемента).

Отображение элементов плаката по группам:

- блоки вентиляции;
- воздуховоды системы.

# РЕЖИМ ВИРТУАЛЬНОГО ОСМОТРА

Для повышения наглядности и лучшего восприятия габаритов локомотива реализован режим виртуального осмотра. Пользователь может свободно перемещаться вокруг тепловоза, исследовать внутренние помещения локомотива, а также подниматься на крышу.



# ОПИСАНИЕ ПОСТАВКИ

## МИНИМАЛЬНЫЕ СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

- процессор Intel Core i7 или аналогичный;
- видеокарта Nvidia GeForce 4070 или аналогичная;
- оперативная память не менее 16 ГБ;
- не менее 10 ГБ свободного места на жёстком диске.

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- установочный пакет интерактивного модуля;
- аппаратный лицензионный ключ.

Возможна поставка интерактивного модуля в составе аппаратно-программного комплекса.