

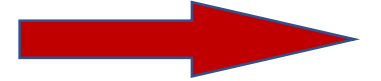
**Технология
Дополненной
реальности**

Лекция № 2

Введение в Дополненную реальность

Дополненная реальность –

augmented reality, AR



система, которая:

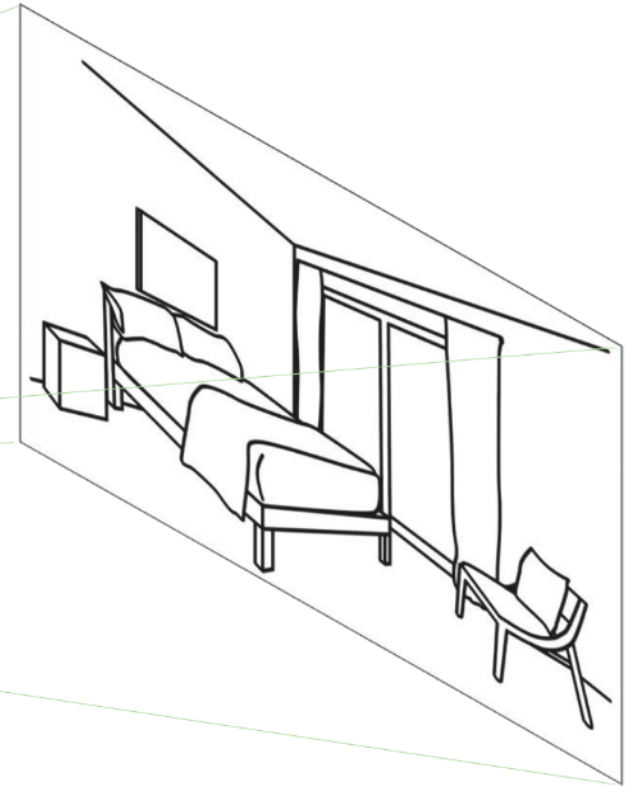
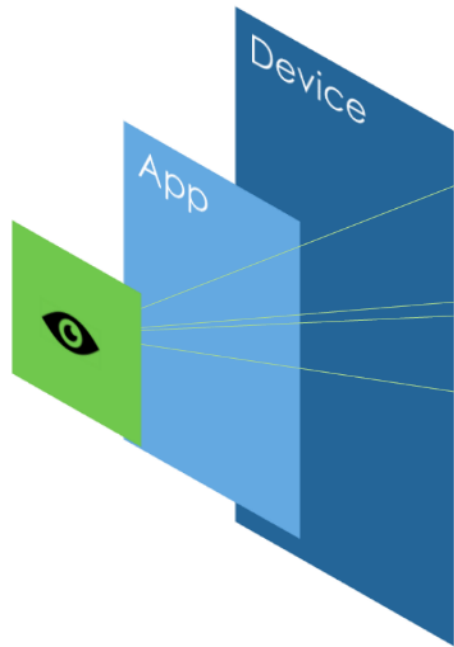
- совмещает виртуальное и реальное;
- взаимодействует в реальном времени;
- работает в 3D.



Суперпозиция машинной графики поверх транслируемого вида реального окружения

Определение ДР – самая общая схема:

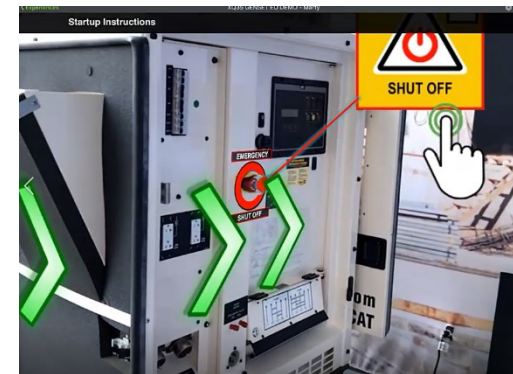
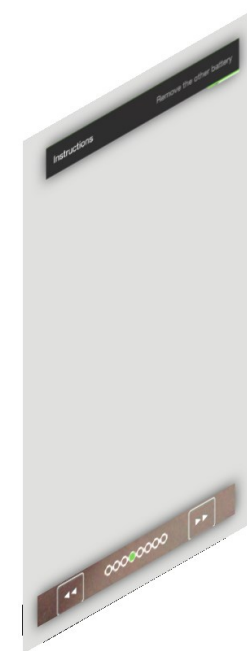
«Цифровой глаз» внутри
Приложения ДР (App)



Глаза пользователя «видят» часть реального мира, где могут размещаться виртуальные объекты (контент)

Системы разработки AR контролируют, где и какой контент позиционируется

Основные компоненты Приложений ДР



Physical Object (объекты в реальном окружении)

3D Digital Scene
(CAD, images, IOT gauges – «спидометры, индикаторы характеристики функционирования....») - Контент

2D Digital Overlay
(buttons, images, pop-ups) – 2D-ИНТЕРФЕЙС в сцене

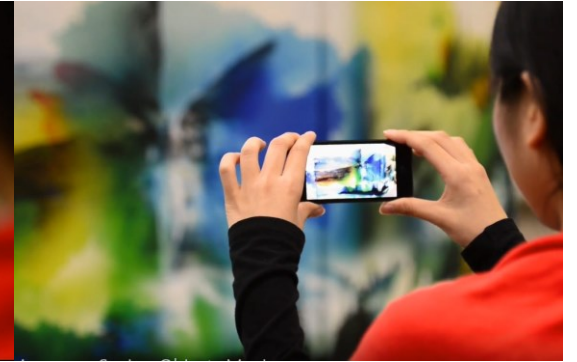
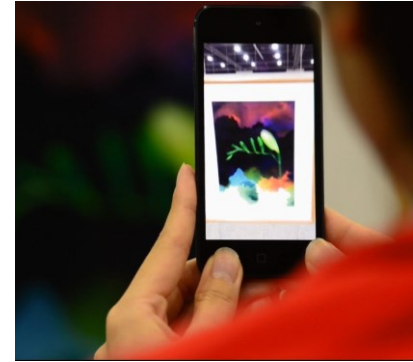
AR Experience – ПРИЛОЖЕНИЕ ДР

Интуитивно понятно, что «входит» в состав Приложений ДР



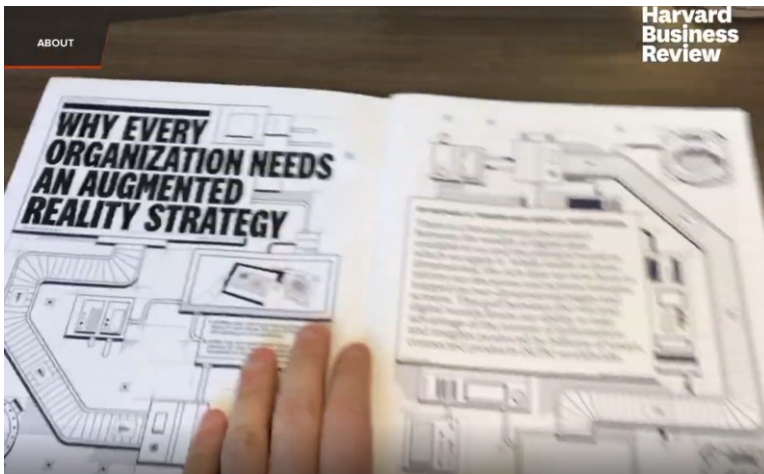
попробуем систематизировать

«Наполнение» Приложений ДР – реальность на экране МУ

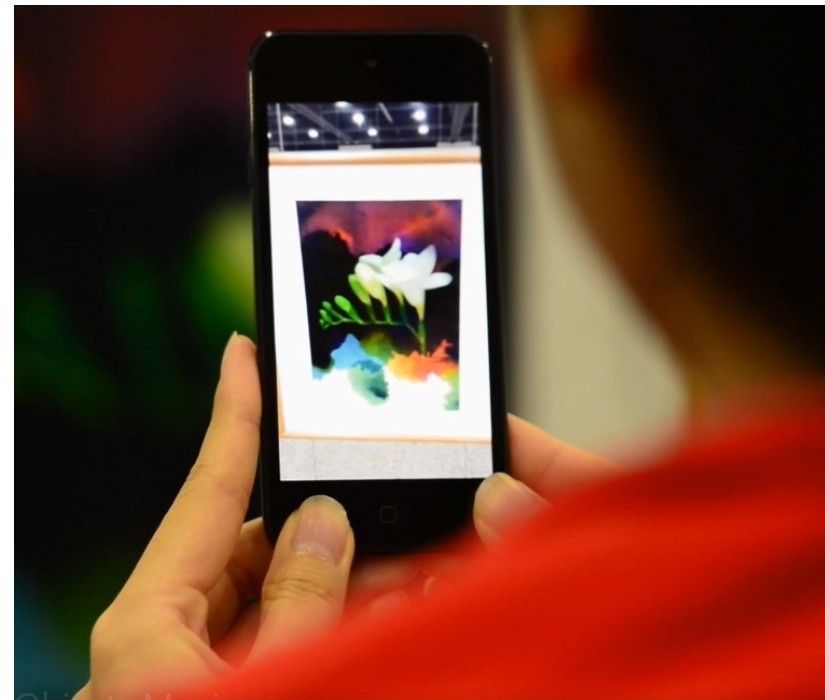


Physical Object →

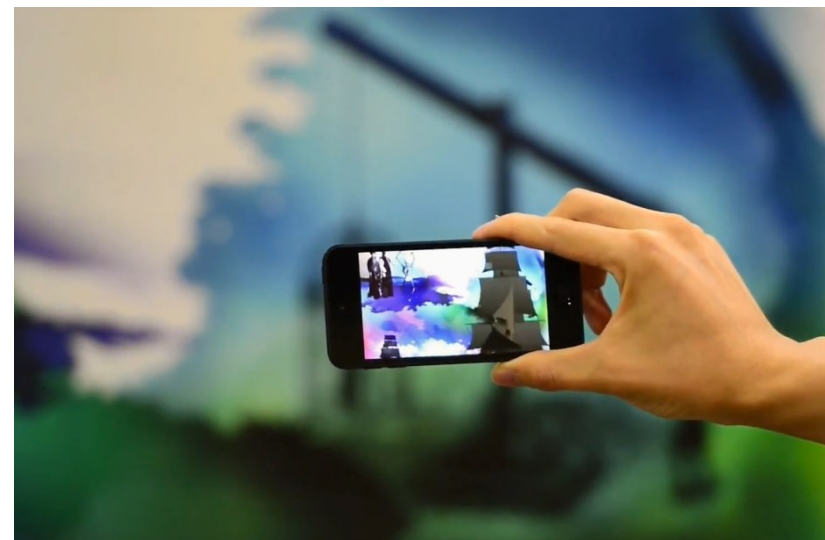
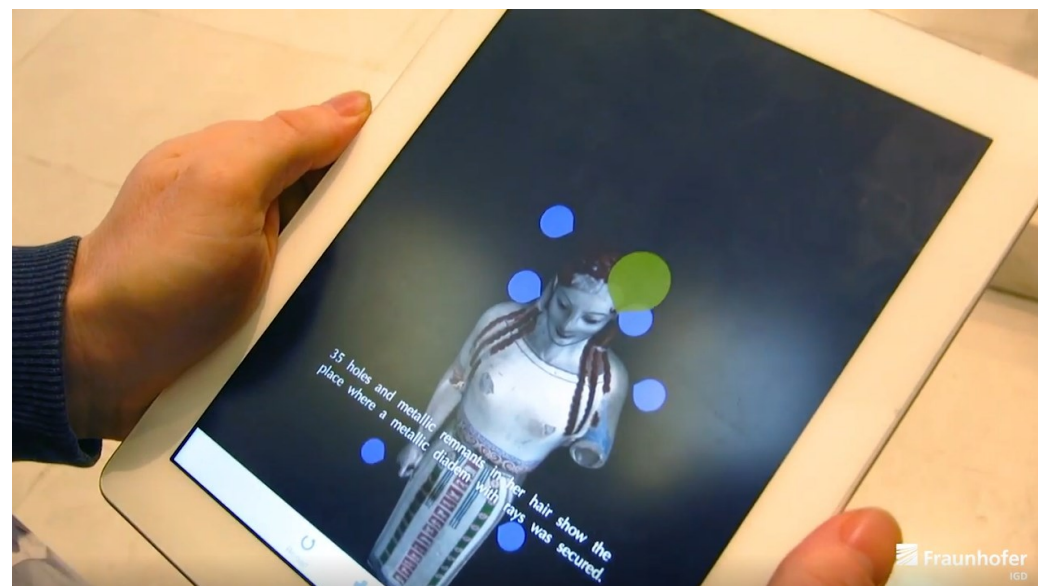
Реальные объекты в реальном окружении, транслируемые на область воспроизведения МУ его камерой



«Наполнение» Приложений ДР- формирование трехмерных сцен



3D Digital Scene →
CAD-модели,
виртуальные трехмерные
модели, images, видео,
IOT gauges: «спидометры»,
«термометры»,
индикаторы
характеристик
функционирования,
специализированные
трехмерные объекты -
КОНТЕНТ



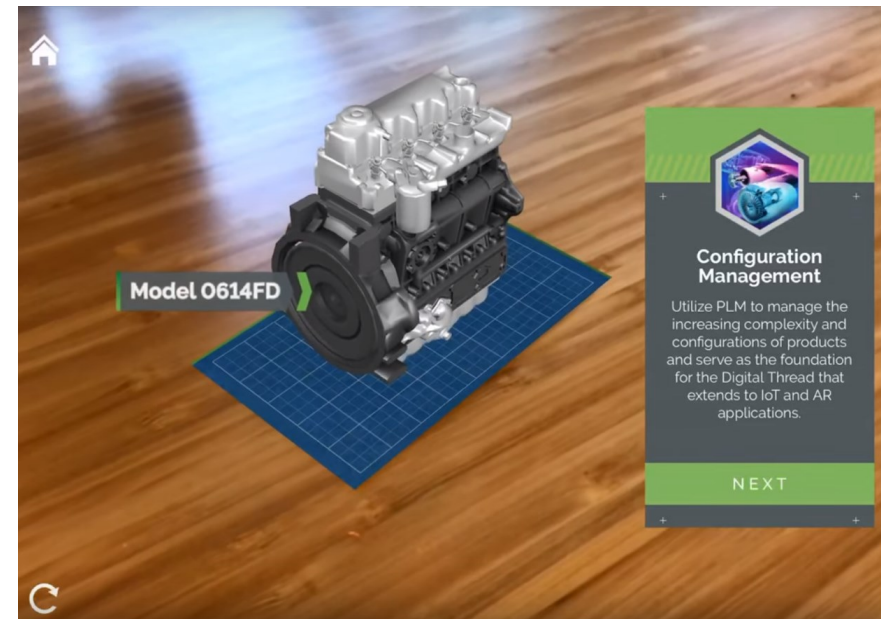
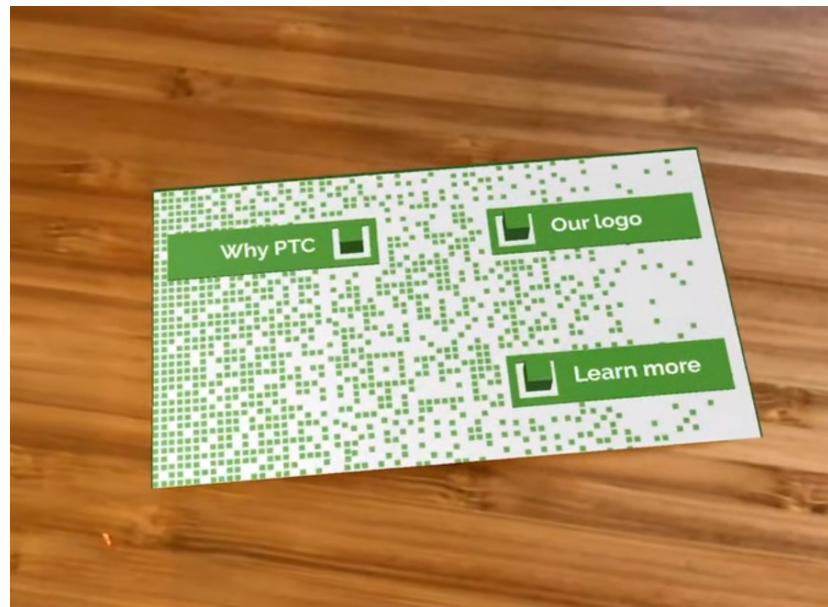
«Наполнение» Приложений ДР- формирование трехмерных сцен



3D Digital Scene →
CAD-модели, **виртуальные
трехмерные модели, images**
(баркод, QR-код –
**настраиваемый визуальный
код**), видео, IOT gauges:
«спидометры»,
«термометры», индикаторы
характеристик
функционирования,
**специализированные
трехмерные объекты -
КОНТЕНТ**



«Наполнение» Приложений ДР- формирование трехмерных сцен



3D Digital Scene →

CAD-модели, виртуальные трехмерные модели, **images**, билборды, видео, IOT gauges: «спидометры», «термометры», индикаторы характеристик функционирования, специализированные трехмерные объекты - **КОНТЕНТ**

«Наполнение» Приложений ДР- формирование трехмерных сцен



3D Digital Scene →
CAD-модели, виртуальные
трехмерные модели, **images**,
билборды, видео, **IOT**
gauges: «спидометры»,
«термометры»,
индикаторы характеристик
функционирования,
специализированные
трехмерные объекты -
КОНТЕНТ

«Наполнение» Приложений ДР- формирование трехмерных сцен



3D Digital Scene →
CAD-модели, виртуальные
трехмерные модели, images,
билборды, **видео**, IOT gauges:
«спидометры», «термометры»,
индикаторы характеристик
функционирования,
специализированные
трехмерные объекты
(например, контейнеры для
видеофайлов или плакатов –
«плоские экраны») - КОНТЕНТ

«Наполнение» Приложений ДР- формирование трехмерных сцен



3D Digital Scene →
CAD-модели, виртуальные
трехмерные модели, images,
билборды, видео, IOT gauges:
«спидометры», «термометры»,
индикаторы характеристик
функционирования,
специализированные
трехмерные объекты
(например, контейнеры для
видеофайлов или плакатов –
«плоские экраны») - КОНТЕНТ

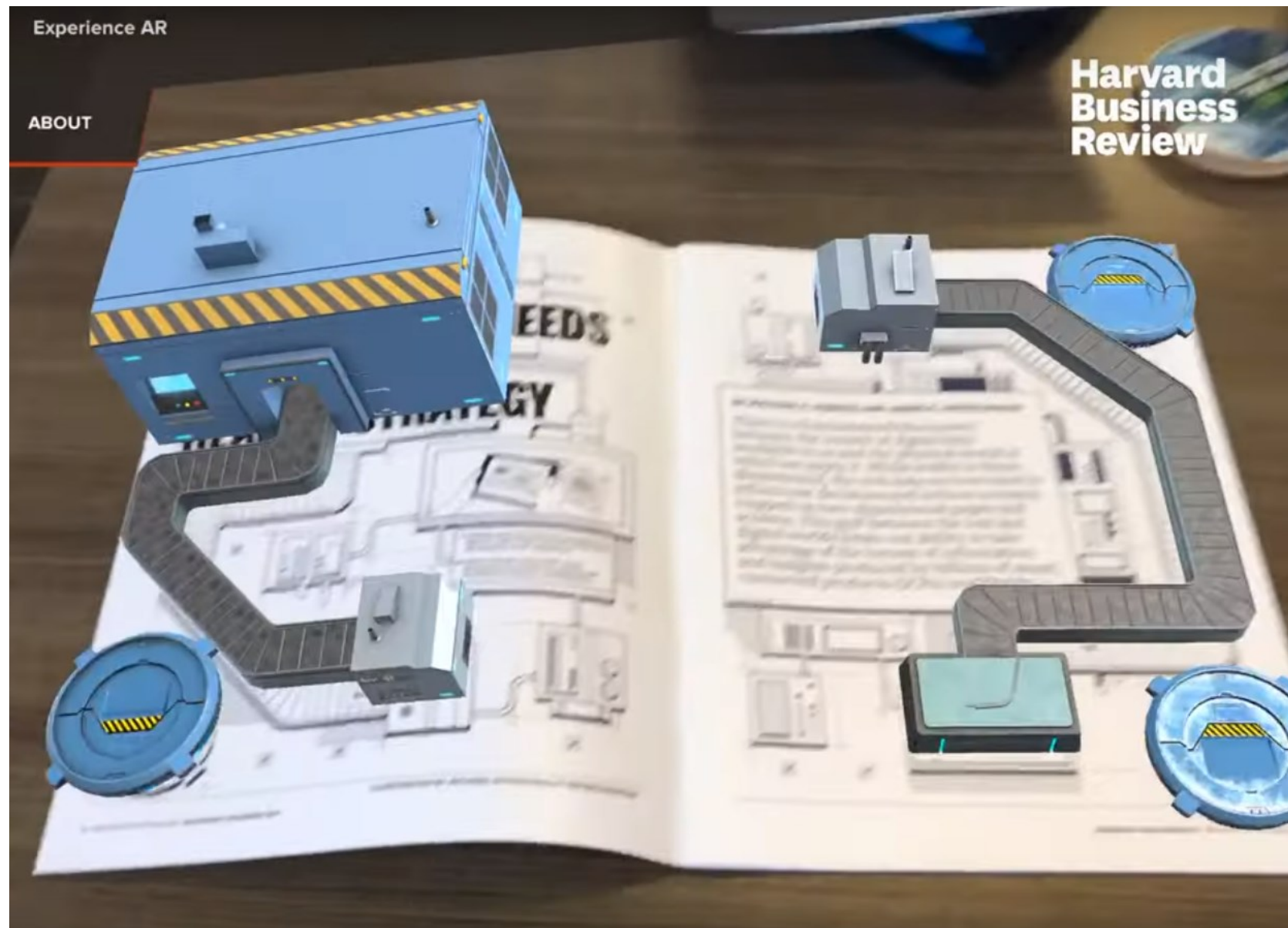


«Наполнение» Приложений ДР- формирование трехмерных сцен



3D Digital Scene →
CAD-модели, виртуальные
трехмерные модели, images,
билборды, **видео**, IOT gauges:
«спидометры», «термометры»,
индикаторы характеристик
функционирования,
специализированные
трехмерные объекты
(например, контейнеры для
видеофайлов или плакатов –
«плоские экраны») - **КОНТЕНТ**

«Наполнение» Приложений ДР- формирование трехмерных сцен



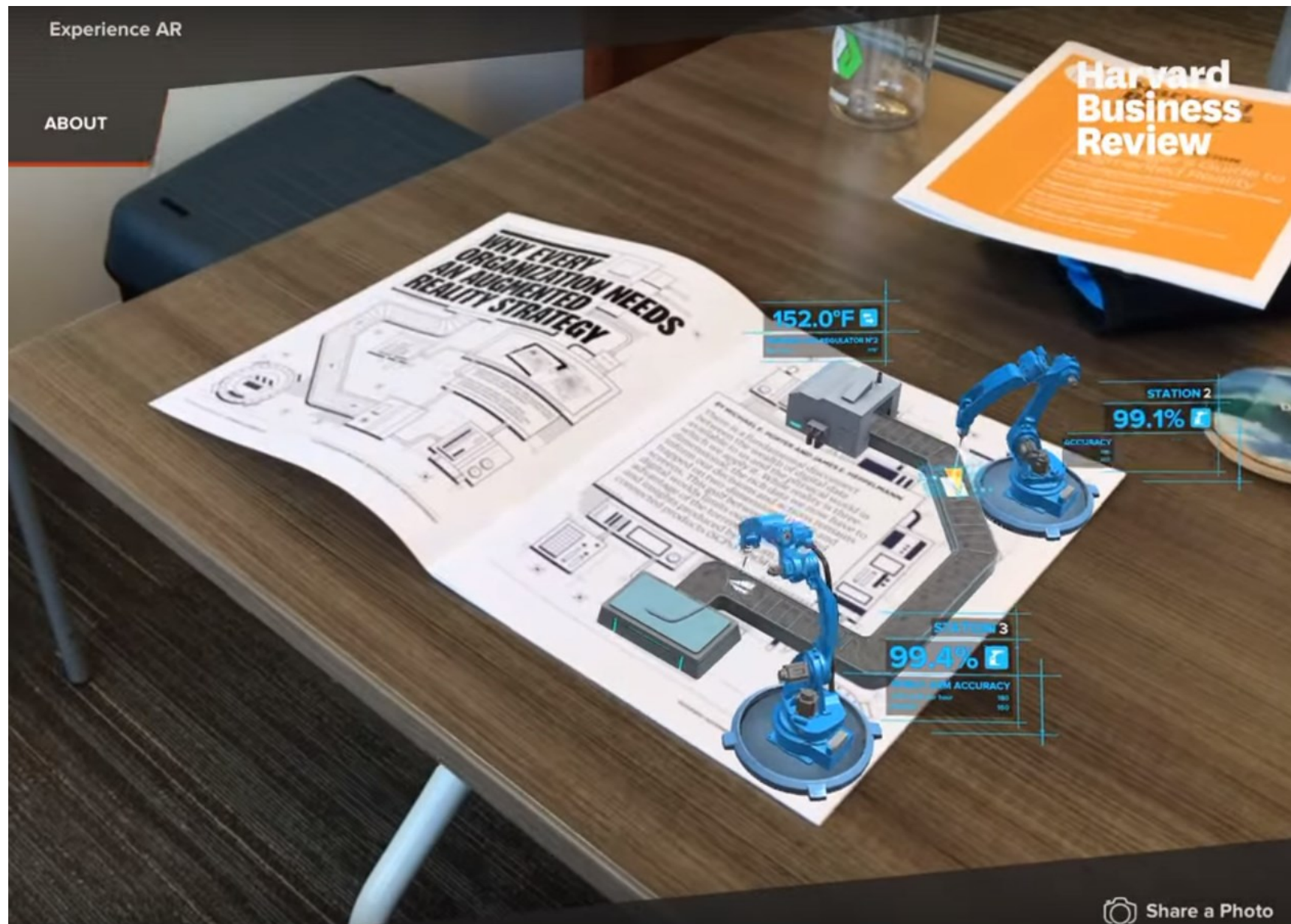
3D Digital Scene →
**CAD-модели, виртуальные
трехмерные модели, images,
билборды, видео, IOT gauges:**
«спидометры», «термометры»,
индикаторы характеристик
функционирования,
специализированные
трехмерные объекты
(например, контейнеры для
видеофайлов или плакатов –
«плоские экраны») - **КОНТЕНТ**

«Наполнение» Приложений ДР- формирование трехмерных сцен



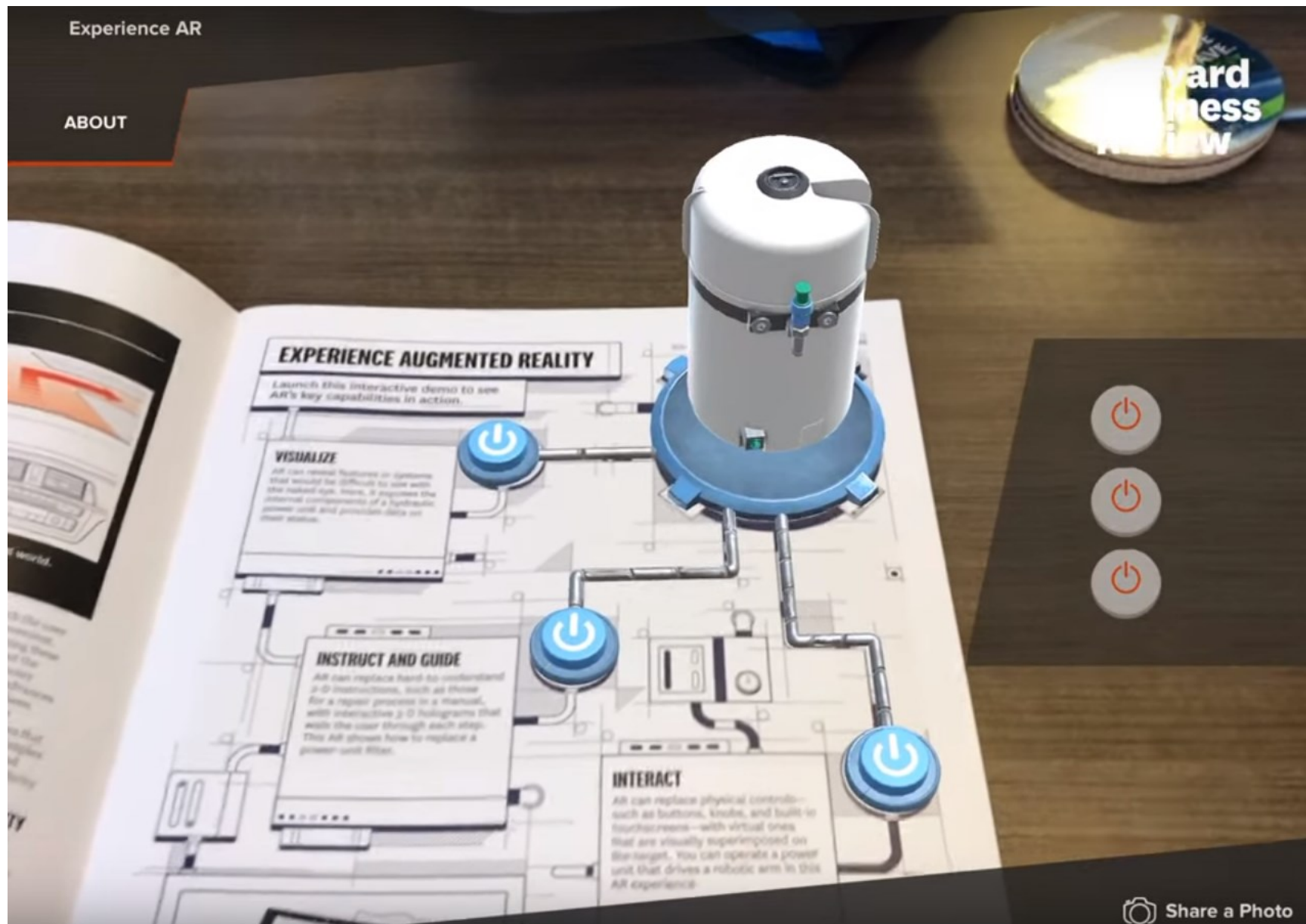
3D Digital Scene →
**CAD-модели, виртуальные
трехмерные модели, images,**
билборды, видео, IOT gauges:
«спидометры», «термометры»,
индикаторы характеристик
функционирования,
**специализированные
трехмерные объекты**
(например, контейнеры для
видеофайлов или плакатов –
«плоские экраны») - **КОНТЕНТ**

«Наполнение» Приложений ДР- формирование трехмерных сцен



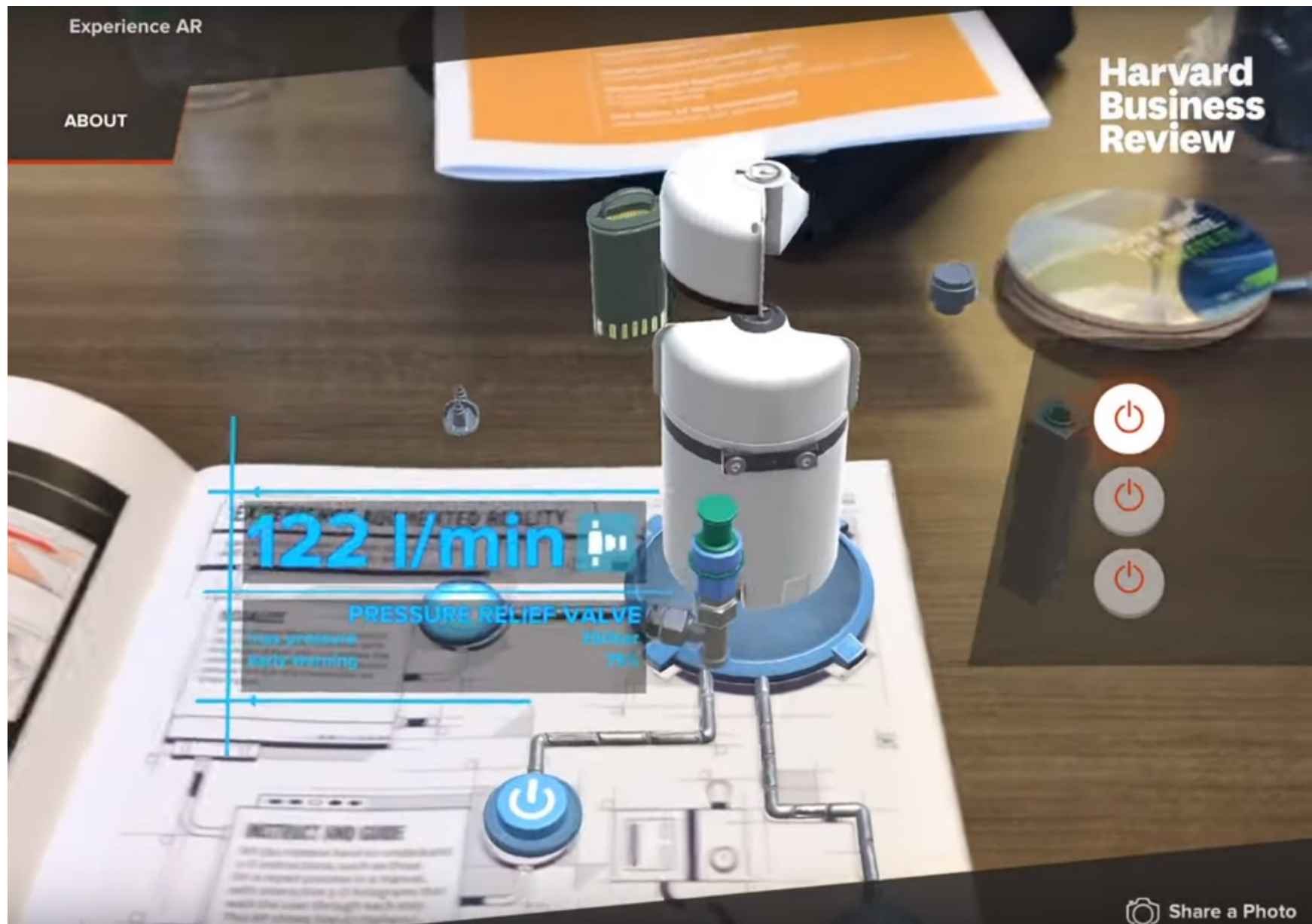
3D Digital Scene →
CAD-модели, виртуальные
трехмерные модели, images,
билборды, видео, IOT gauges:
«спидометры»,
«термометры», индикаторы
характеристик
функционирования,
специализированные
трехмерные объекты
(например, контейнеры для
видеофайлов или плакатов –
«плоские экраны») - **КОНТЕНТ**

«Наполнение» Приложений ДР- формирование трехмерных сцен



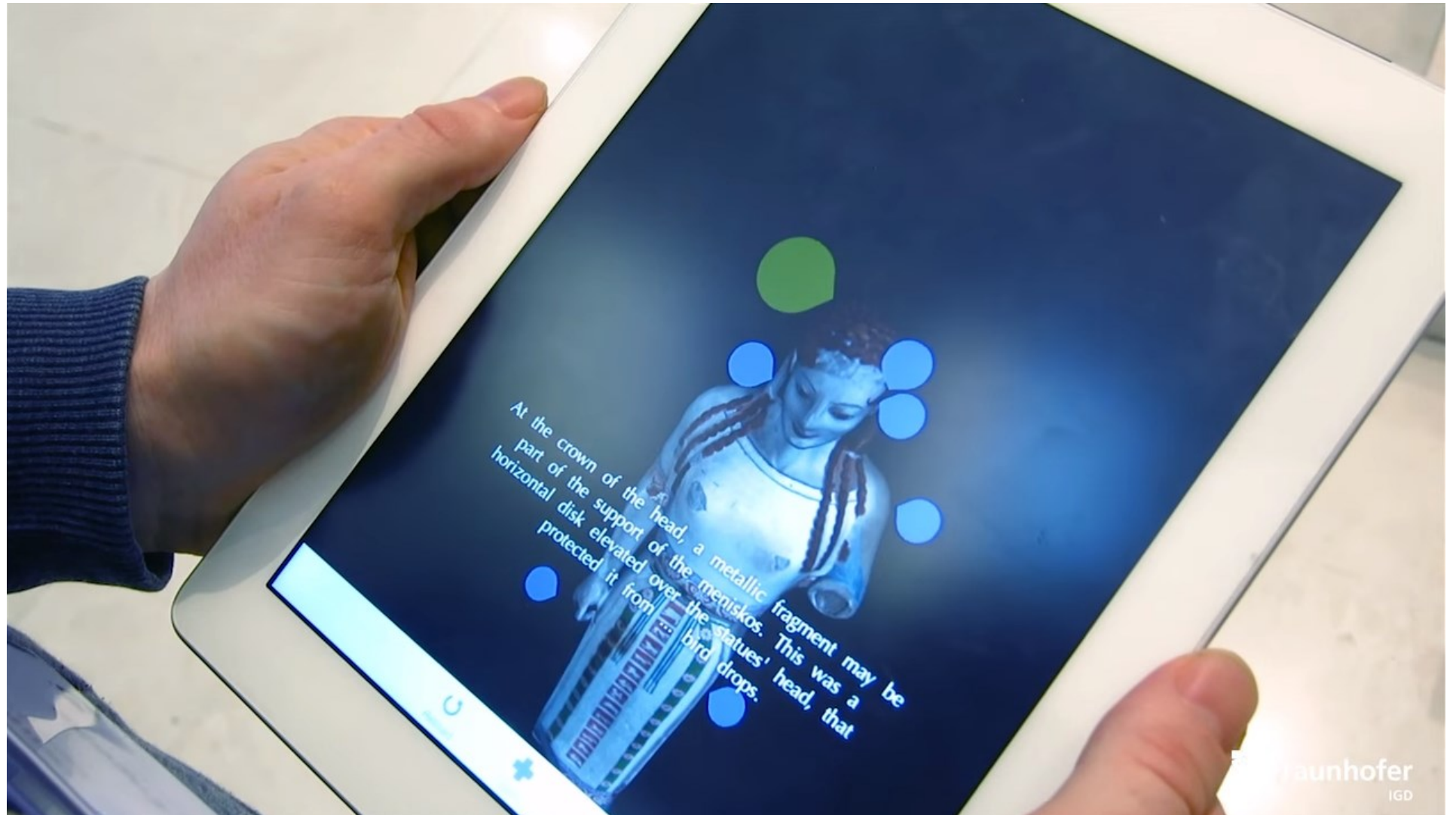
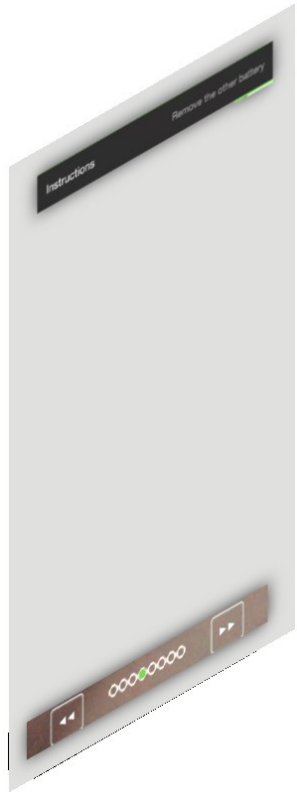
3D Digital Scene →
CAD-модели, виртуальные
трехмерные модели, images,
билборды, видео, IOT gauges:
«спидометры», «термометры»,
индикаторы характеристик
функционирования,
специализированные
трехмерные объекты
(например, контейнеры для
видеофайлов или плакатов –
«плоские экраны») - **КОНТЕНТ**

«Наполнение» Приложений ДР- формирование трехмерных сцен



3D Digital Scene →
CAD-модели, виртуальные
трехмерные модели, images,
билборды, видео, IOT gauges:
«спидометры»,
«термометры», индикаторы
характеристик
функционирования,
специализированные
трехмерные объекты
(например, контейнеры для
видеофайлов или плакатов –
«плоские экраны») - **КОНТЕНТ**

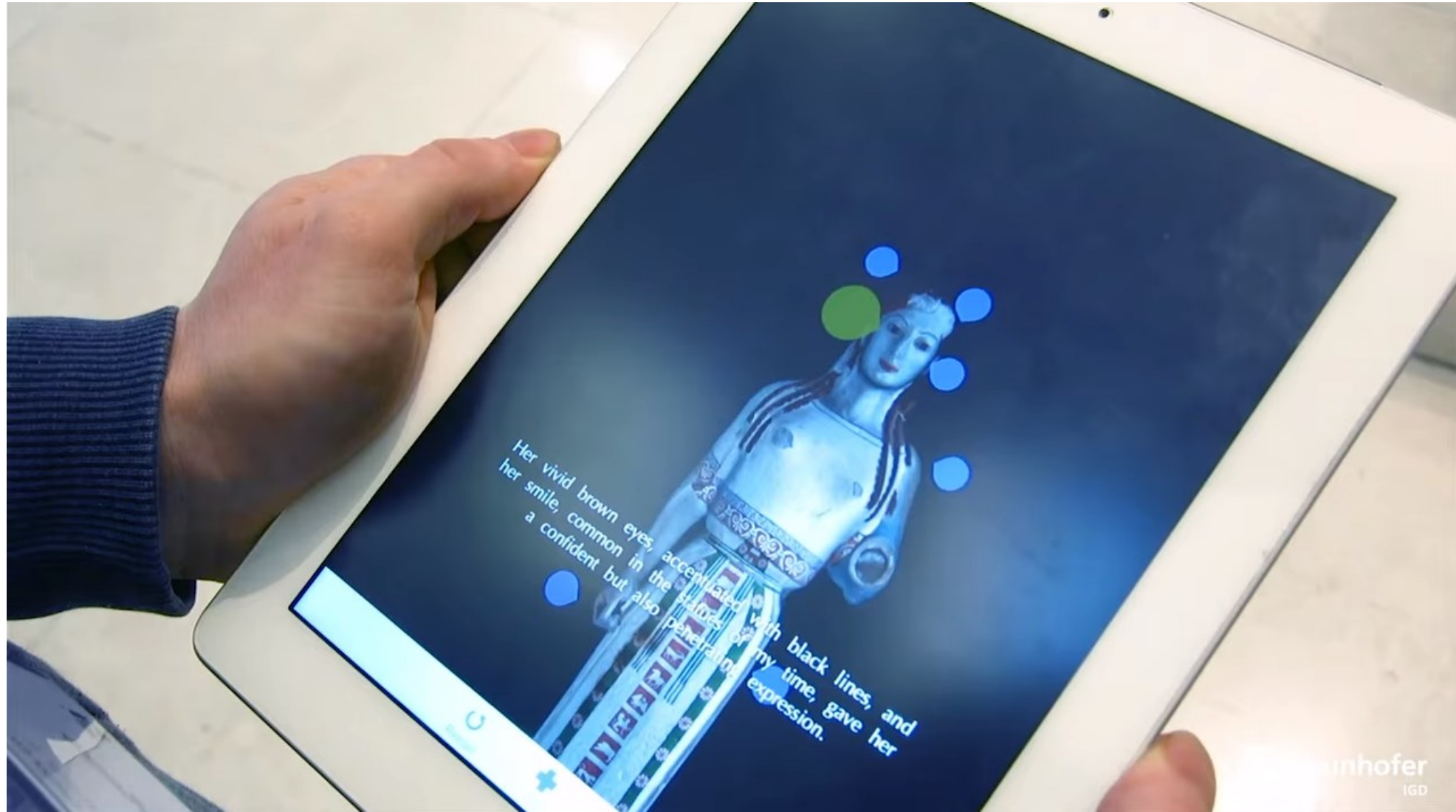
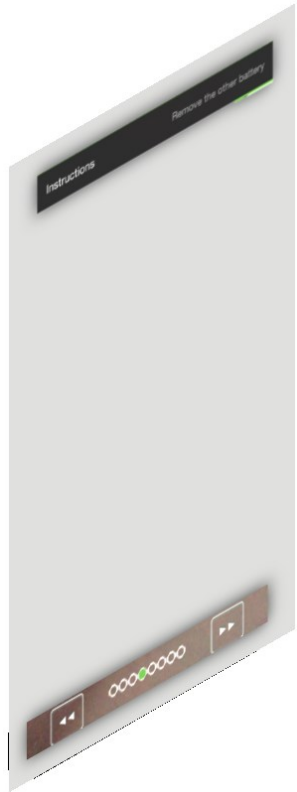
«Наполнение» Приложений ДР- добавление «плоского» интерфейса



2D Digital Overlay →
(buttons, images, pop-ups) – традиционный 2D-ИНТЕРФЕЙС в трехмерной сцене

В данном случае в чистом виде **2D Digital Overlay** отсутствует. **Кликабельные кнопки** привязаны к виртуальной трехмерной модели в сцене, манипулирование ими осуществляется с помощью событий (действий), связанных с **Touch Screen**

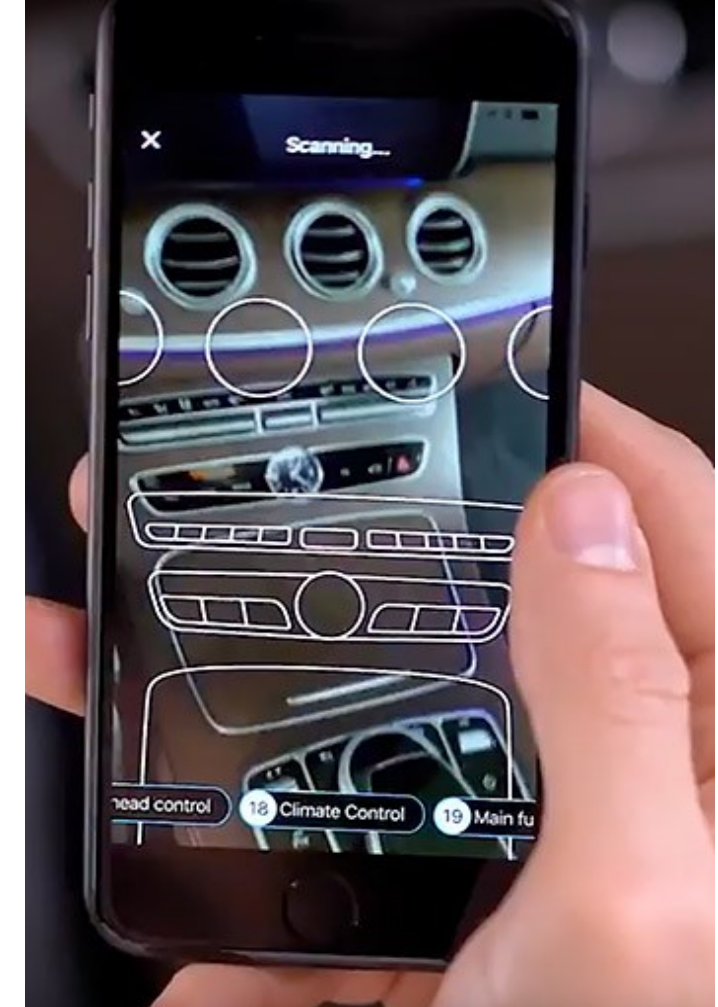
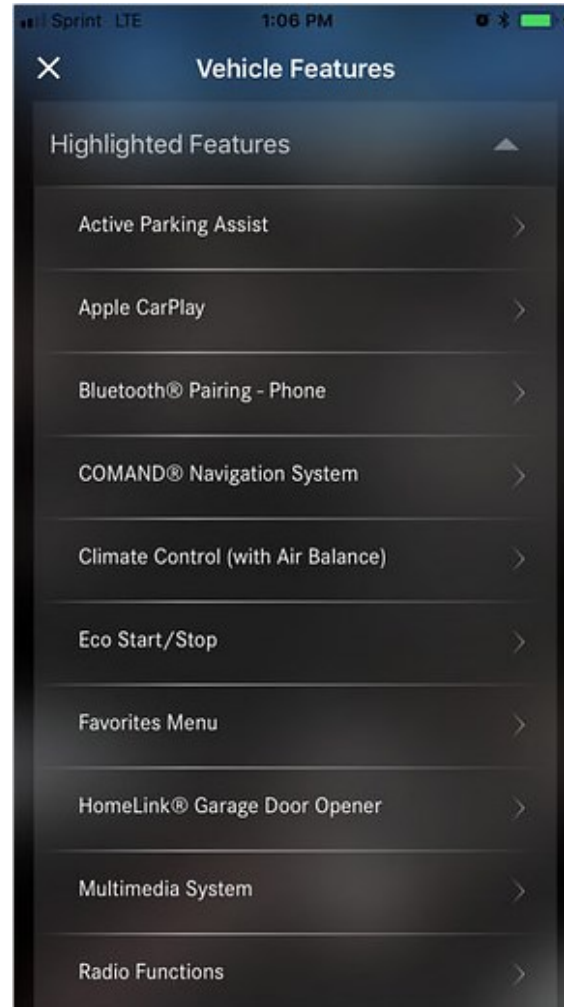
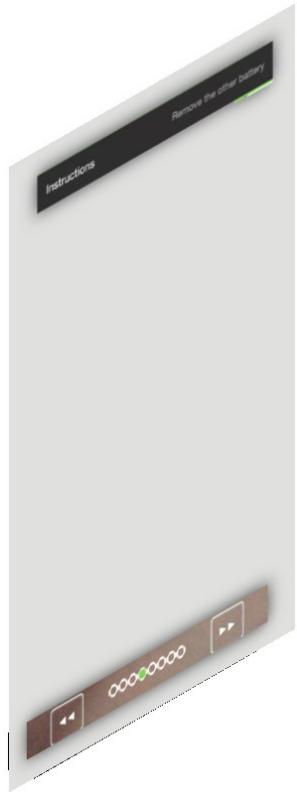
«Наполнение» Приложений ДР- добавление «плоского» интерфейса



2D Digital Overlay →
(buttons, images, pop-ups) – традиционный 2D-ИНТЕРФЕЙС в трехмерной сцене

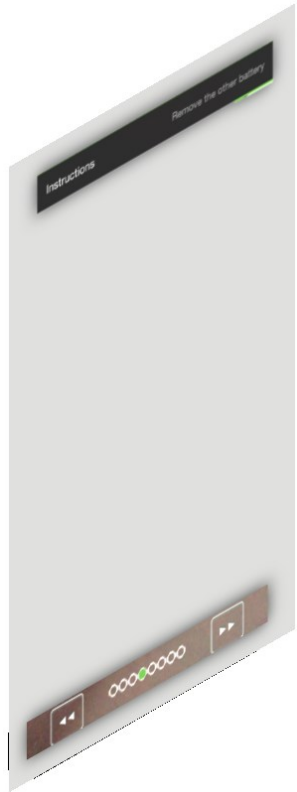
В данном случае в чистом виде **2D Digital Overlay** отсутствует. **Кликабельные кнопки** привязаны к виртуальной трехмерной модели в сцене, манипулирование ими осуществляется с помощью событий (действий), связанных с **Touch Screen**

«Наполнение» Приложений ДР- добавление «плоского» интерфейса



2D Digital Overlay →
(buttons, images, pop-ups) – традиционный 2D-ИНТЕРФЕЙС в трехмерной сцене

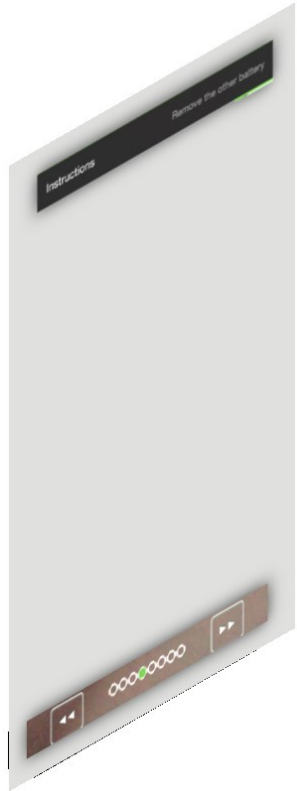
«Наполнение» Приложений ДР- добавление «плоского» интерфейса



2D Digital Overlay →
(buttons, images, pop-ups) – традиционный 2D-ИНТЕРФЕЙС в трехмерной сцене



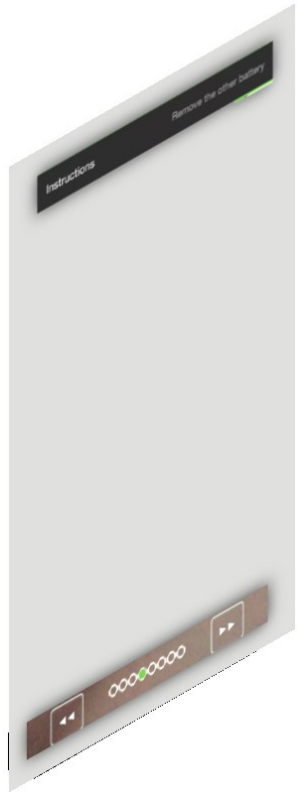
«Наполнение» Приложений ДР- добавление «плоского» интерфейса



2D Digital Overlay →
(buttons, images, pop-ups) – традиционный
2D-ИНТЕРФЕЙС в
трехмерной сцене



«Наполнение» Приложений ДР- добавление «плоского» интерфейса

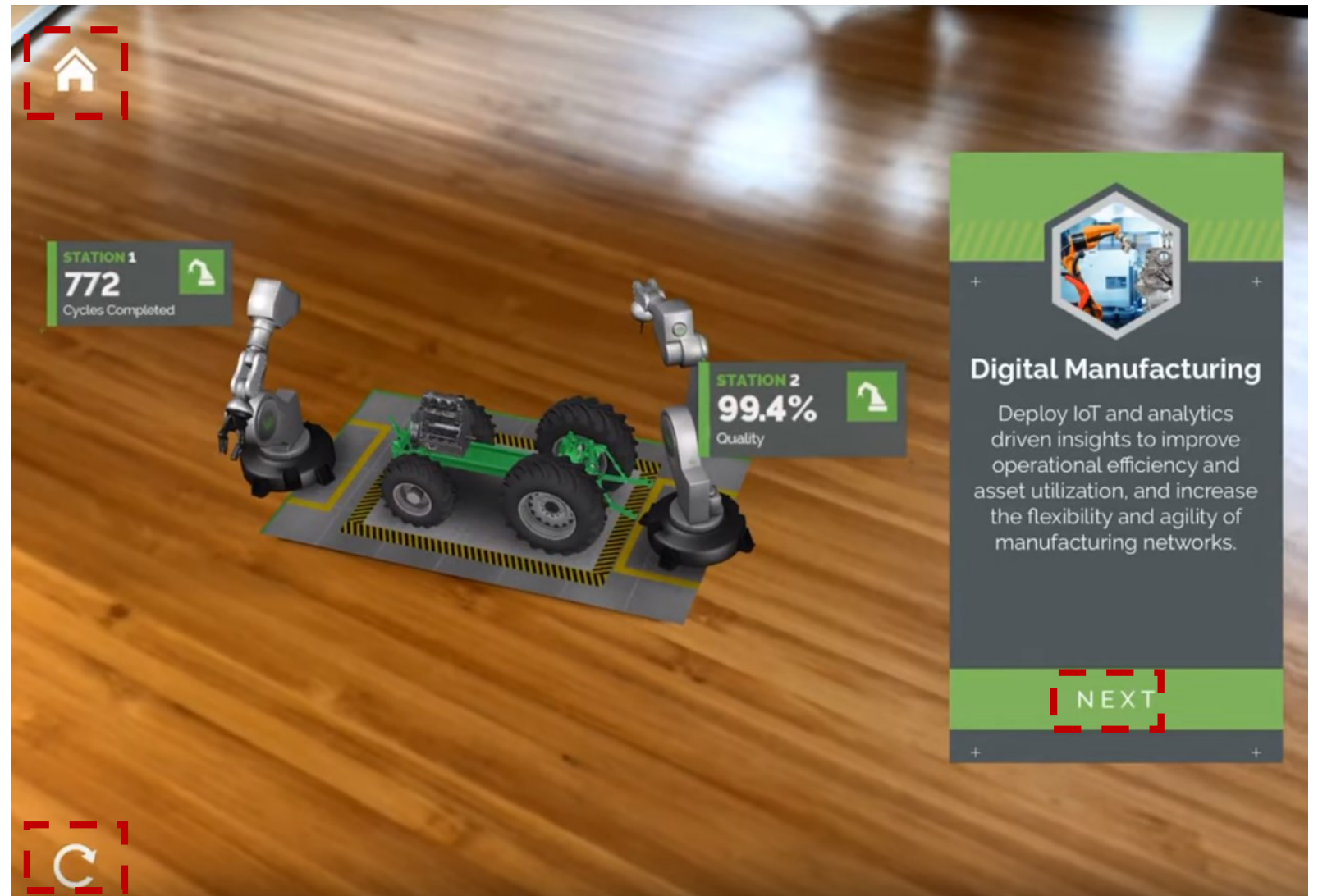


2D Digital Overlay →

(**buttons**, images, **pop-ups**) –

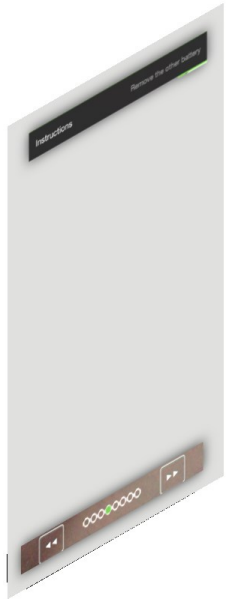
традиционный

2D-ИНТЕРФЕЙС в трехмерной сцене



В данном случае **2D Digital Overlay** очень лаконичен – иконка «**Home**», «**Repeat**» (текущую демонстрацию) и **NEXT**. Причем последняя совпадает с объектом контента – жестко закрепленным информационным окном. Все остальные «плоские» элементы – составляющие **КОНТЕНТА** сцены. Для такого типа AR-Приложений такого **2D Digital Overlay** вполне достаточно

«Наполнение» Приложений ДР- добавление «плоского» интерфейса



Элементами меню
могут быть
кликабельные области
(**КОНТЕНТ**)
трехмерной сцены



2D Digital

Overlay →

(**buttons**,

images, **pop-**

ups) –

традиционный

2D-

ИНТЕРФЕЙС в

трехмерной

сцене

«Наполнение» Приложений ДР- добавление «плоского» интерфейса

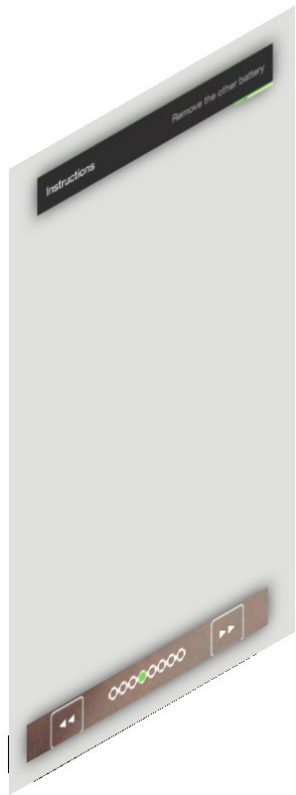


2D Digital Overlay → (buttons, images, pop-ups) – традиционный 2D-ИНТЕРФЕЙС в трехмерной сцене

В данном случае 2D Digital Overlay очень лаконичен – иконка, «Repeat» (текущую демонстрацию – одну из выбранных: «Power», «Suspension», «Agility») и «Back». Для такого типа AR-Приложений такого 2D Digital Overlay вполне достаточно

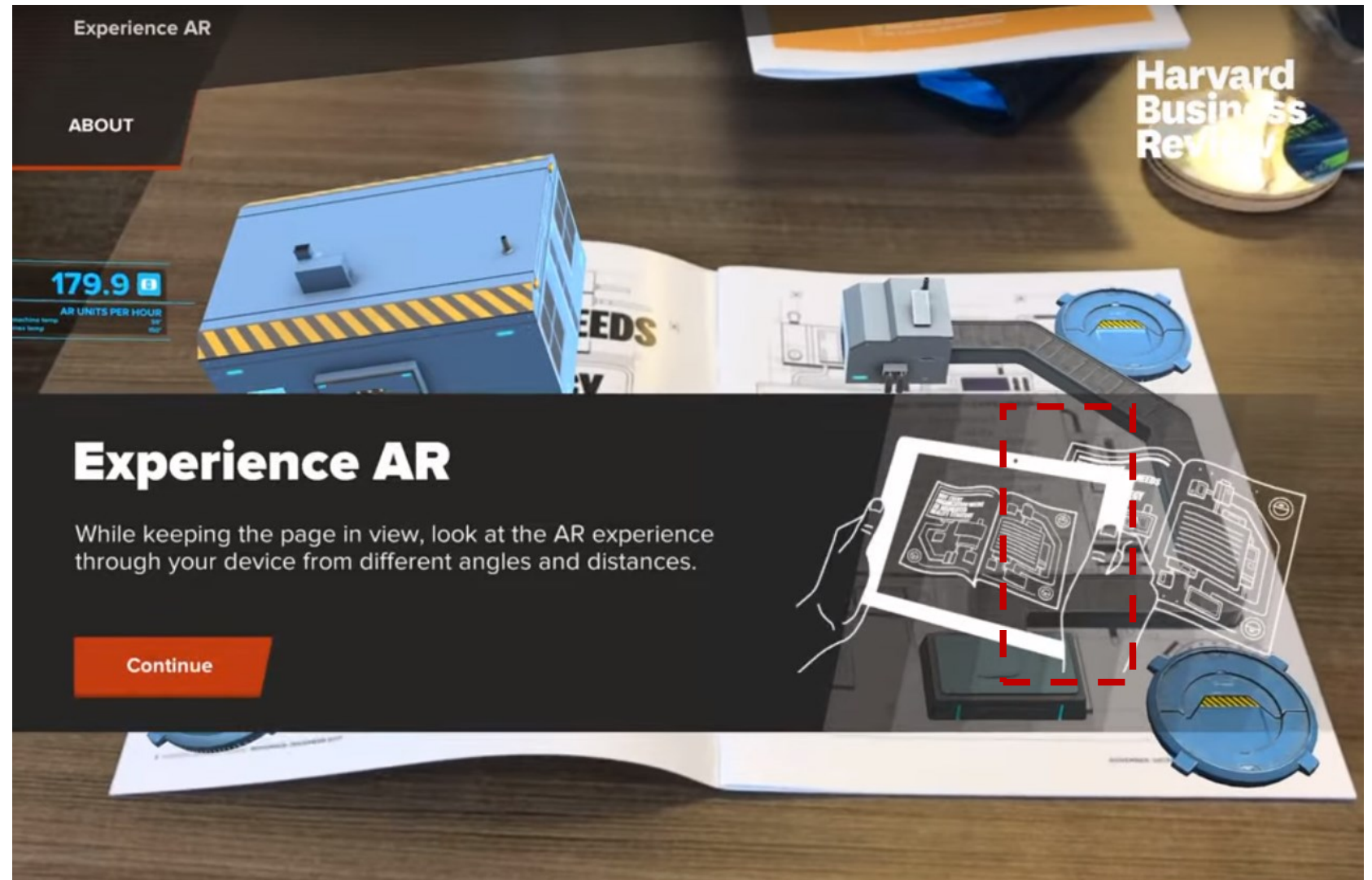


«Наполнение» Приложений ДР- добавление «плоского» интерфейса

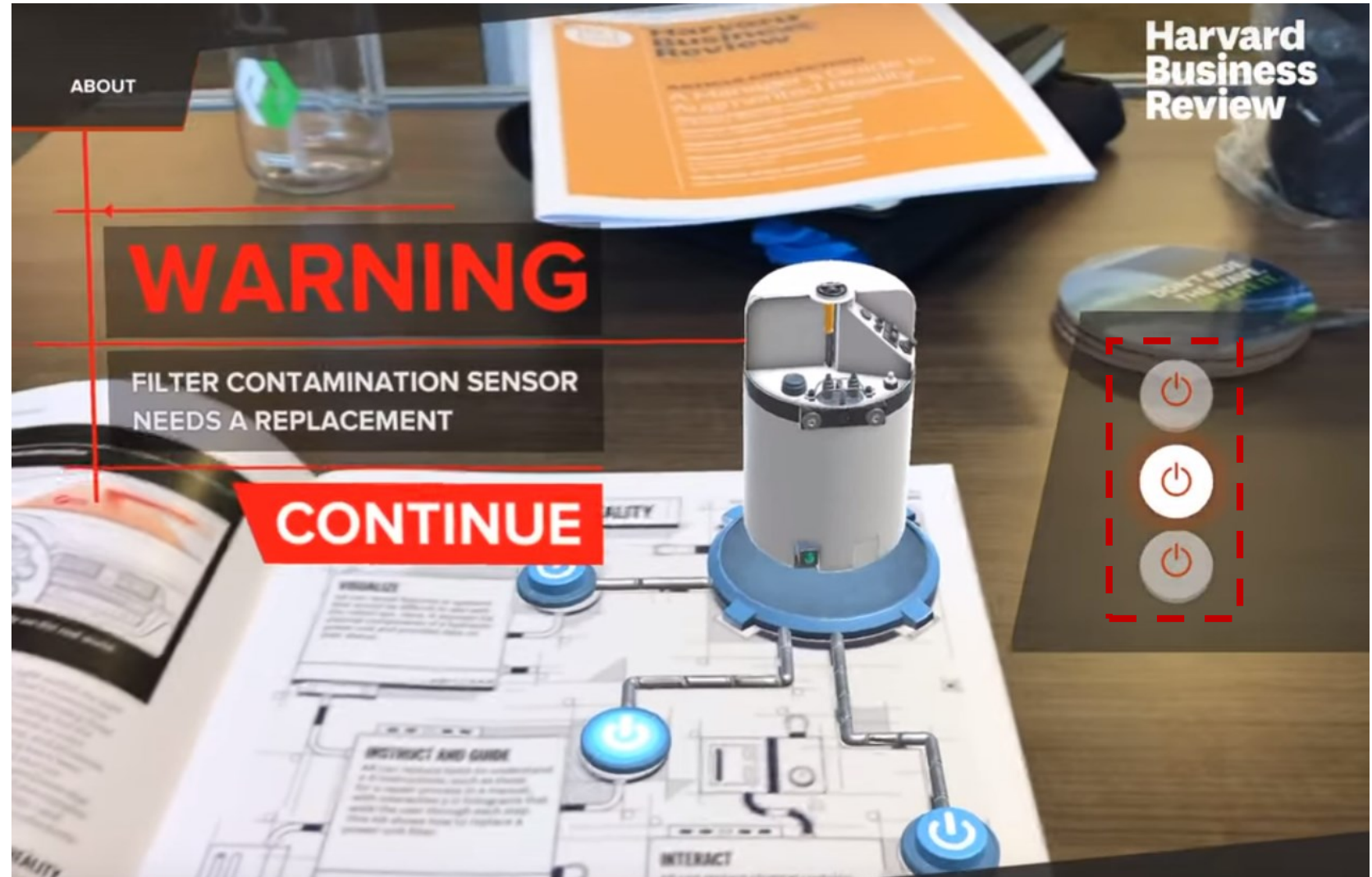
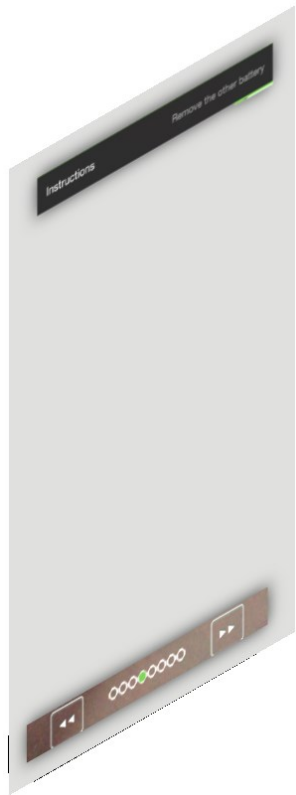


2D Digital Overlay →
(**buttons, images, pop-ups**) –
традиционный
2D-ИНТЕРФЕЙС в трехмерной
сцене

2D Digital Overlay: здесь кнопка «**Continue**» совпадает с объектом контента – жестко закрепленным информационным окном с текстом и рисунком.



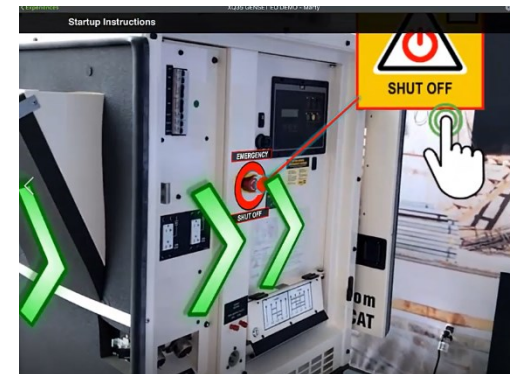
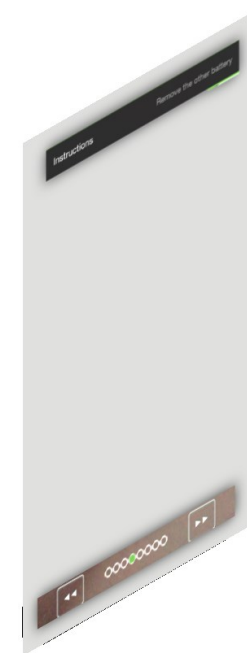
«Наполнение» Приложений ДР- добавление «плоского» интерфейса



2D Digital Overlay →
(**buttons, images, pop-ups**) –
традиционный
2D-ИНТЕРФЕЙС в трехмерной
сцене

2D Digital Overlay: здесь кнопка «Continue» совпадает с объектом контента – жестко закрепленным информационным окном с текстом и рисунком. Плюс кнопки «Вкл» для каждого из этапов инструкции ремонтнику.

Основные компоненты Приложений ДР



Physical Object →

Реальные объекты в реальном окружении, транслируемые на область воспроизведения МУ его камерой

3D Digital Scene →

КОНТЕНТ :CAD-модели, виртуальные трехмерные модели, images, видео, IOT gauges: «спидометры», «термометры», индикаторы характеристик функционирования, специализированные трехмерные объекты -

2D Digital Overlay →
(buttons, images, pop-ups) – традиционный 2D-ИНТЕРФЕЙС в трехмерной сцене

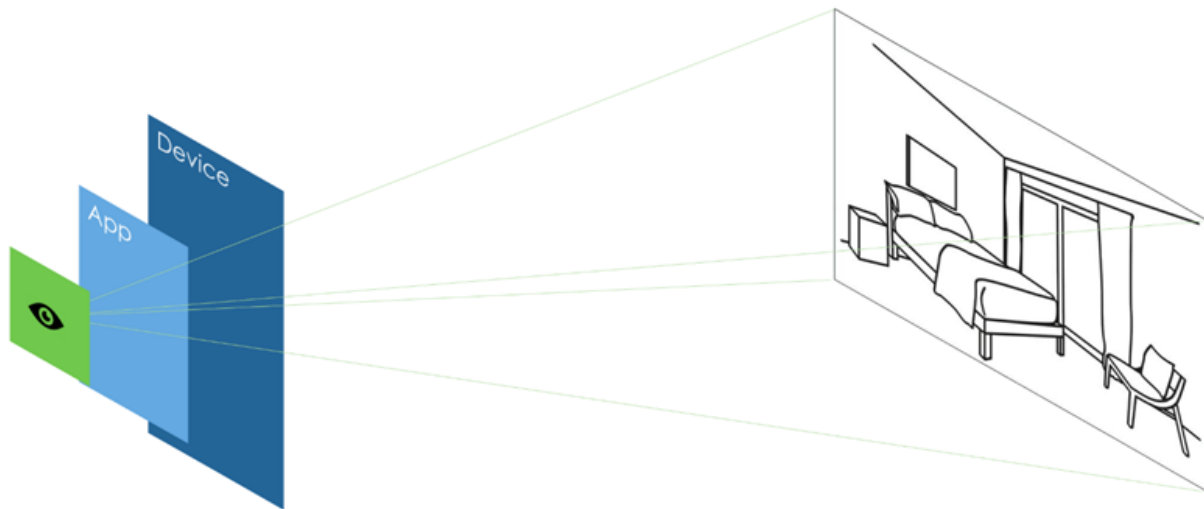
AR Experience –
ПРИЛОЖЕНИЕ ДР

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЙ ДР



???

Как разработать Приложение ДР?

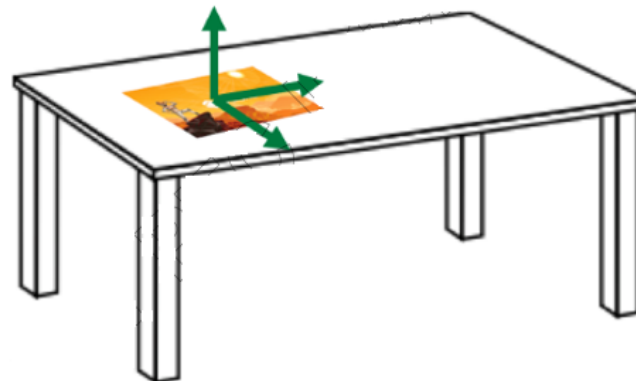


AR начинается с **устройства** (смартфон, планшет или smart-очки), где есть камера и необходимое ПО. Если направить устройство на объект, ПО распознает его с помощью **технологии компьютерного зрения**, которая анализирует видеопотоки.

«**Цифровой глаз**» внутри Приложения ДР (App)

Глаза пользователя «видят» часть реального мира, где могут размещаться виртуальные объекты (контент)

Системы разработки AR контролируют, где и какой контент позиционируется



Detector

- Finds the target
- Looks at entire image
- "Slow" 50-200ms

Tracker

- Follows the target
- Looks around predicted location
- Fast 2-5ms

AR - это распознавание образов и отслеживание маркеров

Стратегия разработки Приложений ДР - эффективное объединение физического и цифрового миров

Augmented Reality
раскрывает ценность
КОНВЕРГЕНЦИИ
ФИЗИЧЕСКОГО,
ЦИФРОВОГО и
ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО
миров

