



## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3.

### доп. 1. Vuforia Studio: применение новых меток-таргетов ThingMark

#### Оглавление

1. Введение.....	2
2. Настройка <b>Vuforia Studio</b> для нового набора <b>ThingMark</b> .....	4
3. Пример настройки <b>Vuforia Studio</b> для публикации Проекта с использованием индивидуального <b>Thing Mark</b> .....	16
4. Практическое задание .....	33

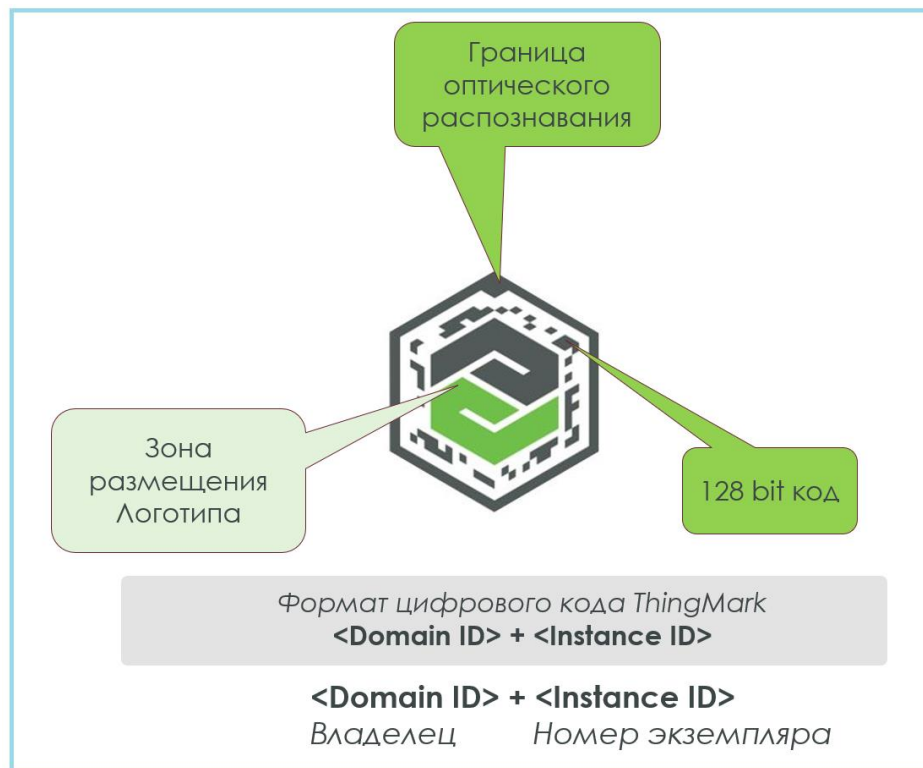
Дата	Автор	Версия	Описание
21.11.2020	Пирогова М.А.	3	Разработка Дополнения 1. к ЛР № 3
11.11.2021	Пирогова М.А.	4	Корректировка Дополнения 1. к ЛР № 3

## 1. Введение

Применение **Vuforia Studio Enterprise Suite** в качестве платформы разработки **AR-приложений** Интернета Вещей (**IoT**) и промышленного Интернета Вещей (**IIoT**) значительно упрощает и сокращает сам процесс разработки **AR-приложения**, а за счёт облачного размещения результата разработки – облегчает доступ к самому **AR-приложению** в любом месте при наличии интернет-соединения.

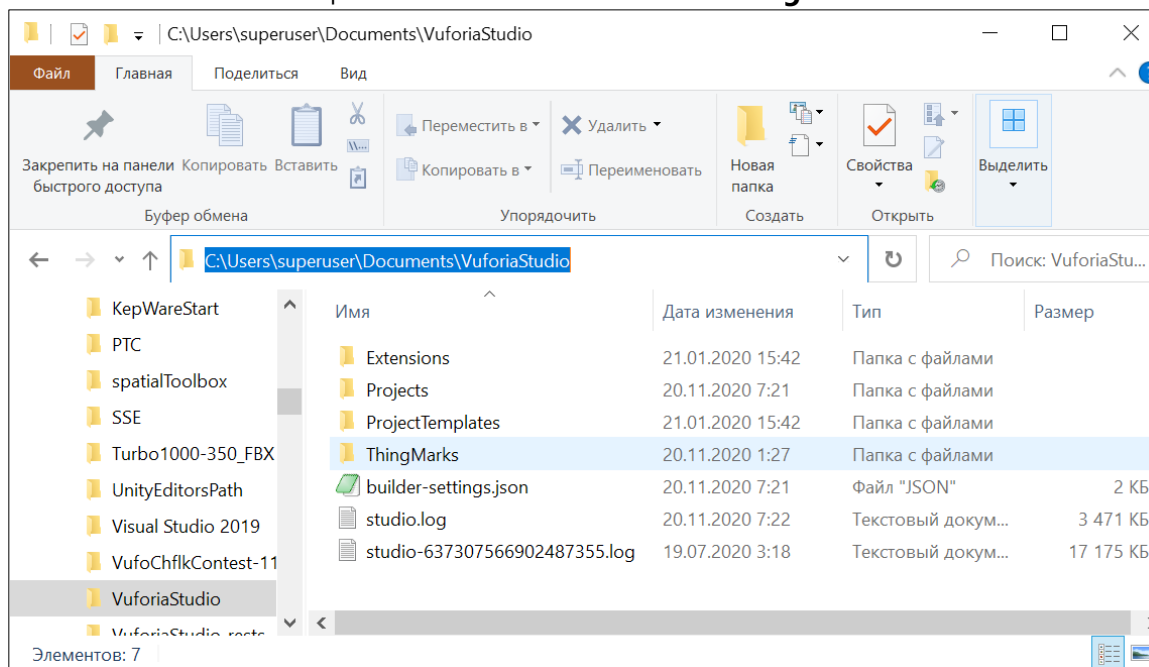
Важной и неотъемлемой частью разработки **AR-приложений** с использованием **Vuforia Studio** является применение метода топологической привязки разрабатываемого **AR-приложения** к реальной обстановке – «таргетинг». В качестве самого простого метода используется таргетинг с использованием специальной метки – **ThingMark**.

- Метка («таргет») **ThingMark** – это частный случай применения технологии **VuMark**;
- В метке **ThingMark** закодирован **индивидуальный номер**, значение которого вычисляется во время оптического распознавания этой метки в реальном окружении.



Издание индивидуальной метки **ThingMark** – генерация **ThingMark**- выполняется на защищенном генераторе меток компании PTC в рамках выполнения договоров на поставку коммерческой, академической или предоставления триальной версий **ThingWorx Experience Service**. Пользователь при этом отдельно получает файлы графического представления сгенерированных для данного пользователя меток **ThingMark**. Встраивание получаемых меток (таргетов) **ThingMark** в приложение **Vuforia Studio** выполняется либо автоматически во время инсталляции и настройки серверной структуры **Vuforia Studio Enterprise**, либо может быть выполнено «вручную», если настройка на сервер **ThingWorx Experience Service** производится уже после локальной установки **Vuforia Studio** или производится перенастройка с одного сервера **ThingWorx Experience Service** на другой сервер **ThingWorx Experience Service** с иным набором таргетов **ThingMark**.

Задача, решаемая в данном дополнении к ЛР №3 – настроить локальную инсталляцию **Vuforia Studio** при переключении на сервер **ThingWorx Experience Service** с новым набором **ThingMark**. Файлы графического представления новых таргетов могут быть получены только от генератора меток компании PTC, поскольку сам код каждой из меток **ThingMark** может служить индексом для поиска в глобальной базе меток **ThingMark**, которую ведет и отвечает за целостность которой компания **PTC**. Файлы графического представления новых таргетов получают от компании **PTC** в двух обязательных вариантах на каждый таргет: в формате **.png** и в формате **.svg**. (см. [http://a0601.narod.ru/AR\\_Lctn\\_14.pdf](http://a0601.narod.ru/AR_Lctn_14.pdf)) Место размещения этих файлов в локальной инсталляции **Vuforia Studio** – каталог **ThingMarks**:



Размещаемые там файлы графического представления таргетов **ThingMark** должны содержать коды таргетов, поддерживаемые сервером **ThingWorx Experience Service**.

В данном описании рассмотрим по шагам процесс включения нового набора таргетов **ThingMark** для использования их в дальнейшем при разработке проектов дополненной реальности в **Vuforia Studio**.

## 2. Настройка Vuforia Studio для нового набора ThingMark

---

Для работы с метками (**ThingMark**), поддерживаемыми сервером **ThingWorx**, вначале необходимо получить легальный набор таких индивидуальных меток – архив файлов в форматах **.png** и **.svg**. Если полученный набор установлен правильно, а сервер **ThingWorx Experience Service** поддерживает этот набор, то пользователь **Vuforia Studio** получает доступ к установленному набору **ThingMark** для выбора каждой отдельной метки через графический интерфейс **Vuforia Studio**. В случае публикации **AR-приложения**, настроенного на выбранную метку-таргет, пользователь получает от сервера сообщение об удачно выполненной публикации, а пользователь **Vuforia View** получает возможность при работе с данным сервером **ThingWorx Experience Service** выходить на загрузку разработанного **AR-приложения** за счёт сканирования распечатанной метки-таргета **ThingMark**.

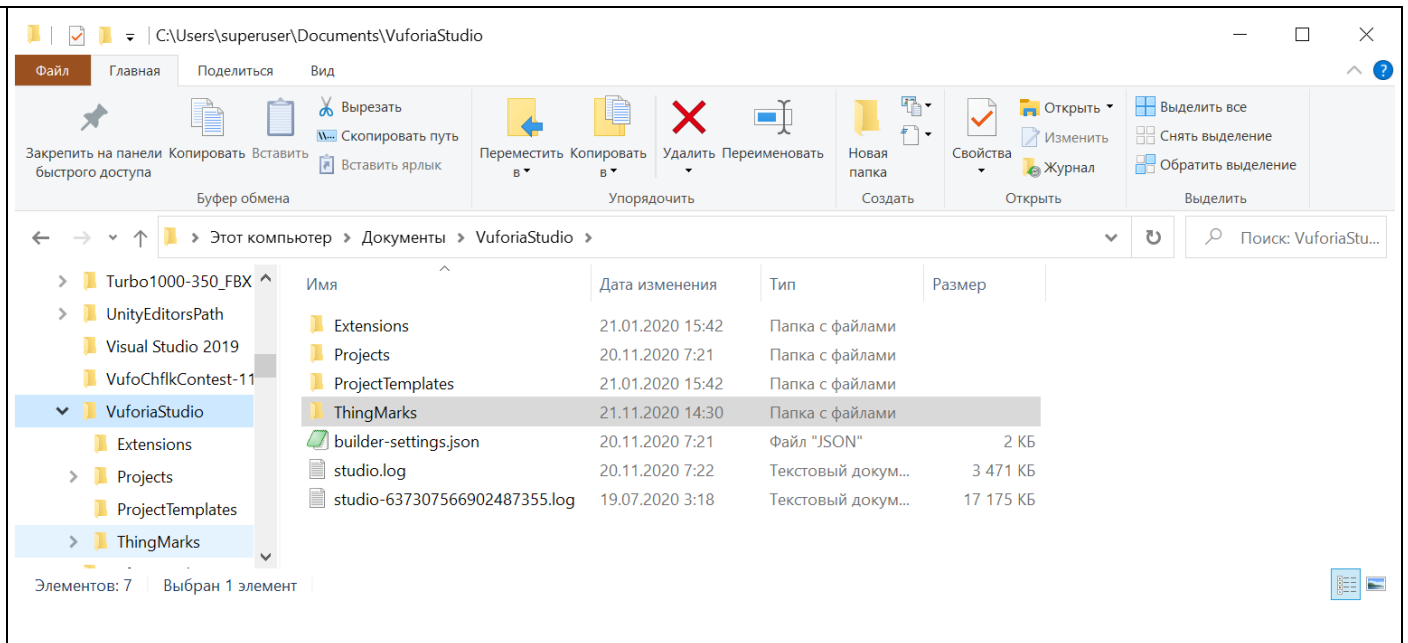
В данном подпункте ЛР №3 используется тренировочный сервер **ThingWorx Experience Service (TWx ES)**, на котором у каждого из обучающихся имеется уникальный аккаунт с предоставлением таргетов типа **Thing Mark**

Адрес тренировочного активного сервера **TWx ES** разослан преподавателем ранее.

Архив меток-таргетов **ThingMark**, сгенерированных компанией **PTC** для этого сервера, также будет разослан.

## Шаг 1.

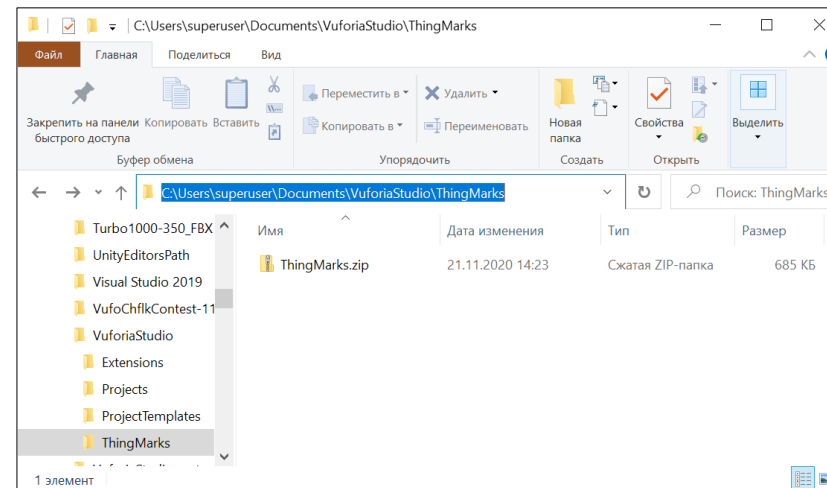
Работу по установке меток-таргетов на локальной машине пользователя **Vuforia Studio** можно начинать только убедившись, что приложение **Vuforia Studio** остановлено или еще не запущено. Перейдите в локальный каталог **ThingMarks** каталога **Vuforia Studio** раздела **Documents** в локальной машине пользователя **Vuforia Studio**



## Шаг 2.

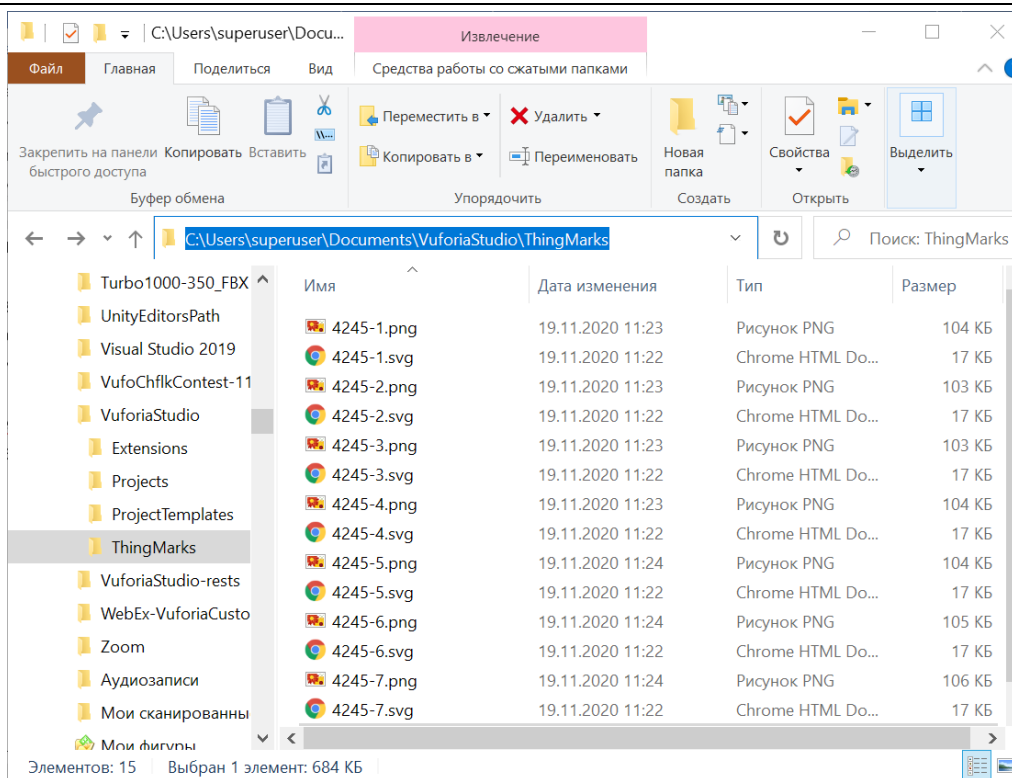
(Если ранее никакие таргеты **ThingMark** в данной инсталляции **Vuforia Studio** не применялись – каталог **ThingMarks** будет пуст, если он уже заполнен – можно оставить старые файлы графического представления таргетов **ThingMark** для других серверов – они мешать не будут) Скопируем полученный архив меток-таргетов **ThingMark** в этот каталог и распакуем его здесь же.

В результате в каталоге **ThingMarks** будет получен набор файлов графического представления индивидуальных меток **ThingMark** в форматах **.png** и **.svg**



Наименование файла соответствует номеру таргета. Так например, файлы **4252-5.png** и **4252-5.svg** соответствуют таргету с номером **4353:5** поддерживаемому активным сервером.

Поддержка именно этим сервером **ThingWorx Experience Service** именно этого набора меток-таргетов **ThingMark** обеспечивается компанией **PTC**, генератор меток-таргетов которой и был использован.

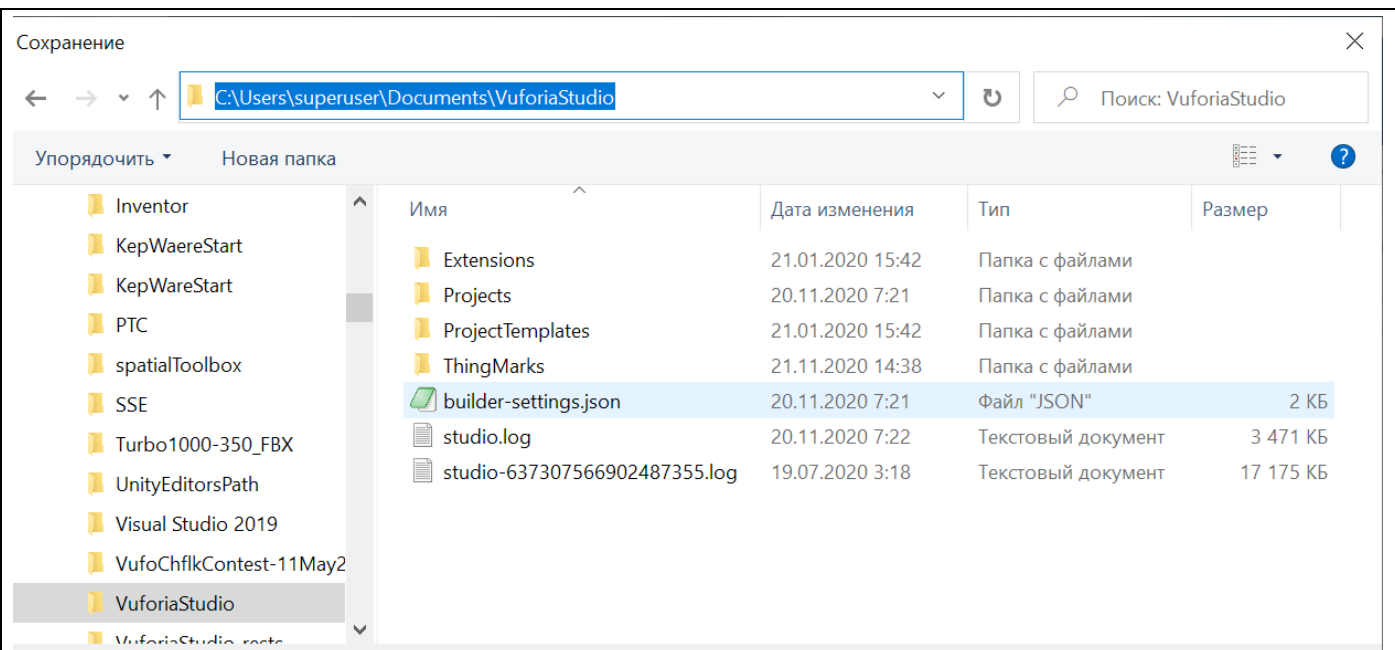


### Шаг 3.

Для взаимодействия с графическим интерфейсом разработчика локальной инсталляции **Vuforia Studio** необходимо еще выполнить включение полученного набора файлов **.png** и **.svg** в структуру **Vuforia Studio**. Работа с графическим интерфейсом **Vuforia Studio** идет в **Web-просмотрщике** и, сл-но, включение дополнительного интерфейсного функционала в уже готовую структуру пользовательского интерфейса **Vuforia Studio** должно выполняться в **Java-JavaScript** компонентах кода. В нашем случае используется передача приложению настроек в теле **json-файла**.

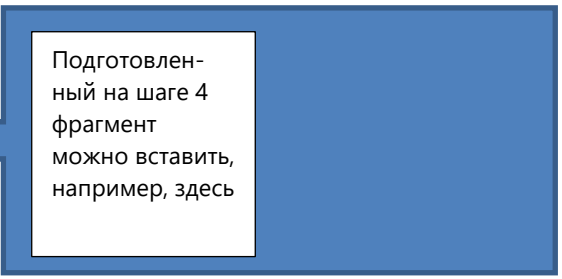
Найдите в каталоге **VuforiaStudio** файл **builder-settings.json** и откройте его в текстовом редакторе (рекомендуется в **notepad++** или **Akelpad**). В целях безопасности, до выполнения редактирования, заранее скопируйте этот файл в его начальном состоянии – это поможет в случае каких-либо ошибок выполнить «откат» к работающему варианту графического интерфейса.

Файл **builder-settings.json** описывает структуру функций базовых вызовов графического интерфейса пользователя.



<p><b>Шаг 4.</b></p> <p>Необходимо разместить <b>json-описание</b> встраиваемых таргетов в структуру <b>json-файла</b>.</p> <p>Сама структура для нашего набора меток-таргетов имеет вид, представленный справа (обратите внимание на разделители)</p>	<pre>"thingmarkDomain": 4245, "thingmarks": {   "svg": {     "4245:1": "/thingmarks/4245-1.svg",     "4245:2": "/thingmarks/4245-2.svg",     "4245:3": "/thingmarks/4245-3.svg",     "4245:4": "/thingmarks/4245-4.svg",     "4245:5": "/thingmarks/4245-5.svg",     "4245:6": "/thingmarks/4245-6.svg",     "4245:7": "/thingmarks/4245-7.svg",     "4245:7": "/thingmarks/4245-8.svg"   },   "png": {     "4245:1": "/thingmarks/4245-1.png",     "4245:2": "/thingmarks/4245-2.png",     "4245:3": "/thingmarks/4245-3.png",     "4245:4": "/thingmarks/4245-4.png",     "4245:5": "/thingmarks/4245-5.png",     "4245:6": "/thingmarks/4245-6.png",     "4245:7": "/thingmarks/4245-7.png",     "4245:7": "/thingmarks/4245-7.png"   } },</pre>
<p><b>Шаг 5.</b></p> <p>Фрагмент <b>json-кода</b>, созданный на <b>шаге 4.</b>, включаем в текст файла <b>builder-settings.json</b> в любое «правильное» для этого фрагмента место, то есть между другими фрагментами (не в разрыв строк фрагмента), например, перед инструкцией</p> <p><b>"enableDebugLogging": true,</b></p>	<pre>{   "recentProjects": [     "AR-001-MModel",     "AR-001-Image",     "AR-001-SSpatial",     "AR-001",     "PrusovAS_LAB2",     "StudioSample3DImport"   ],   "thingServerHistory": [</pre>



<p>В принципе, созданный фрагмент можно вставить и в другое место, просто инструкция <b>"enableDebugLogging":true</b>, как правило, присутствует в любых модификациях файла <b>builder-settings.json</b></p>	<pre>"importedSampleProjects": [   "StudioSampleQuadcopter",   "StudioSampleSpatial",   "StudioSampleEyewear",   "StudioSample3DImport" ], "acceptedLicense": true, <b>"autoConfigureDismissed": true,</b> <b>"enableDebugLogging": true,</b> "designTimeDropShadows": "HARD", "projectsListView": false }</pre> 
<p><b>Шаг 6.</b></p> <p>В результате содержимое файла <b>builder-settings.json</b> теперь содержит ссылки на графическое представление новых легальных <b>ThingMark</b>.</p> <p>Сохраняем файл <b>builder-settings.json</b>.</p> <p>Теперь для проверки работы с новыми таргетами стартуем <b>Vuforia Studio</b>.</p>	<pre>{ "recentProjects": [   "abc-001_1",   "abc-001",   "abc-002",   "AR-001-MModel",   "AR-001-Image",   "AR-001-SSpatial",   "AR-001",   "FirstMobile",   "PrusovAS_LAB2",   "AR-001-Image-SSpatial",   "AR-001-Spatial",   "AR-001-Image",   "Trial-Two",   "Trial-One",   "AR-001-Model",   "AR-001-Prim151020",   "Cop",   "AR-001-Prim141020",   "AR-001-SECOND",</pre>

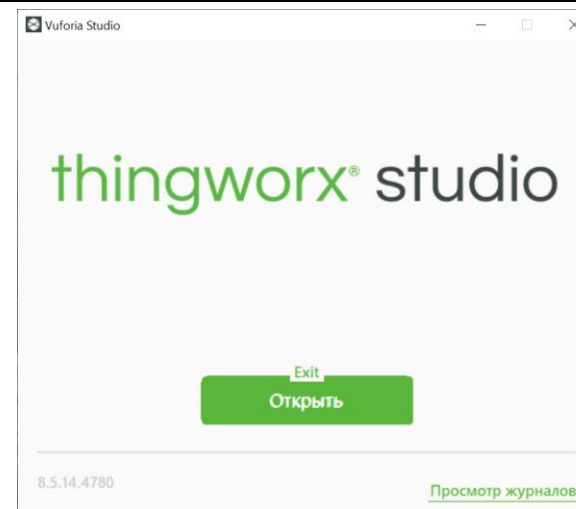
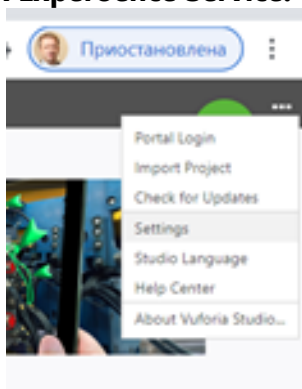
```
"QQQQQ"  
],  
"thingServerHistory": [  
  "http://web0.pts-russia.com:2020",  
  "http://rrr.kkk.com:2019",  
  "http://eo.gorbanev.com",  
  "http://luboe.fictivnoe.znachenie.com:2020",  
  "http://web0.pts-russia.com:2019",  
  "https://1b97b1d9ea85866d.studio-trial.vuforia.io",  
  "http://web0.pts.com:2019"  
],  
"importedSampleProjects": [  
  "StudioSampleQuadcopter",  
  "StudioSampleSpatial",  
  "StudioSampleEyewear",  
  "StudioSample3DImport"  
],  
"acceptedLicense": true,  
"autoConfigureDismissed": true,  
"thingmarkDomain": 4245,  
"thingmarks": {  
  "svg": {  
    "4245:1": "/thingmarks/4245-1.svg",  
    "4245:2": "/thingmarks/4245-2.svg",  
    "4245:3": "/thingmarks/4245-3.svg",  
    "4245:4": "/thingmarks/4245-4.svg",  
    "4245:5": "/thingmarks/4245-5.svg",  
    "4245:6": "/thingmarks/4245-6.svg",  
    "4245:7": "/thingmarks/4245-7.svg",  
    "4245:8": "/thingmarks/4245-8.svg",  
    "4245:9": "/thingmarks/4245-9.svg"  
  },  
  "png": {  
    "4245:1": "/thingmarks/4245-1.png",  
    "4245:2": "/thingmarks/4245-2.png",  
    "4245:3": "/thingmarks/4245-3.png",
```

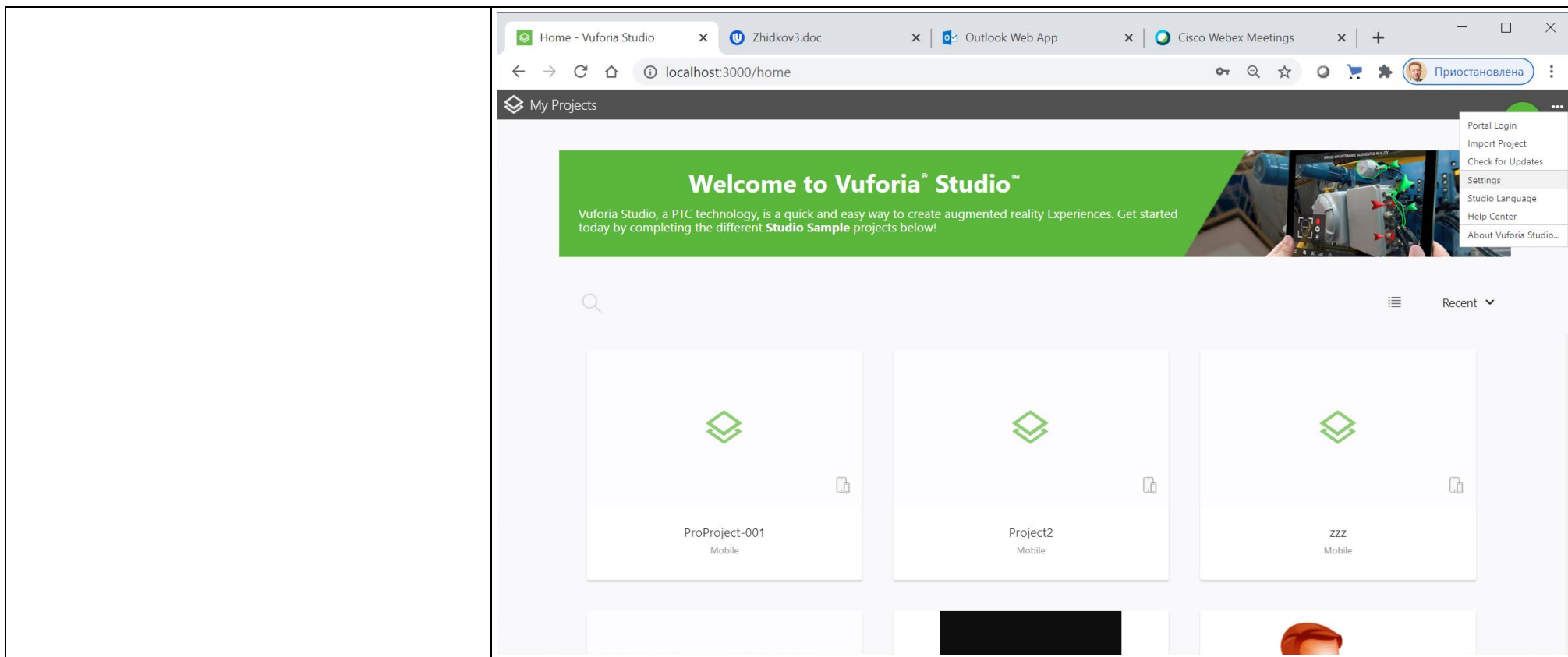
```
"4245:4": "/thingmarks/4245-4.png",  
"4245:5": "/thingmarks/4245-5.png",  
"4245:6": "/thingmarks/4245-6.png",  
"4245:7": "/thingmarks/4245-7.png",  
"4245:8": "/thingmarks/4245-8.png",  
"4245:9": "/thingmarks/4245-9.png"  
}  
,  
"enableDebugLogging": true,  
"designTimeDropShadows": "HARD",  
"thingServer": "http://XXX.XXX.XXX,.com:2019",  
"projectsListView": false  
}
```

## Шаг 7.

Для работы с новыми проектами с таргетами типа **ThingMark**, вначале настроим работу **Vuforia Studio** с сервером **ThingWorx Experience Service**.

Выберем настройку соединения с сервером **ThingWorx Experience Service**.



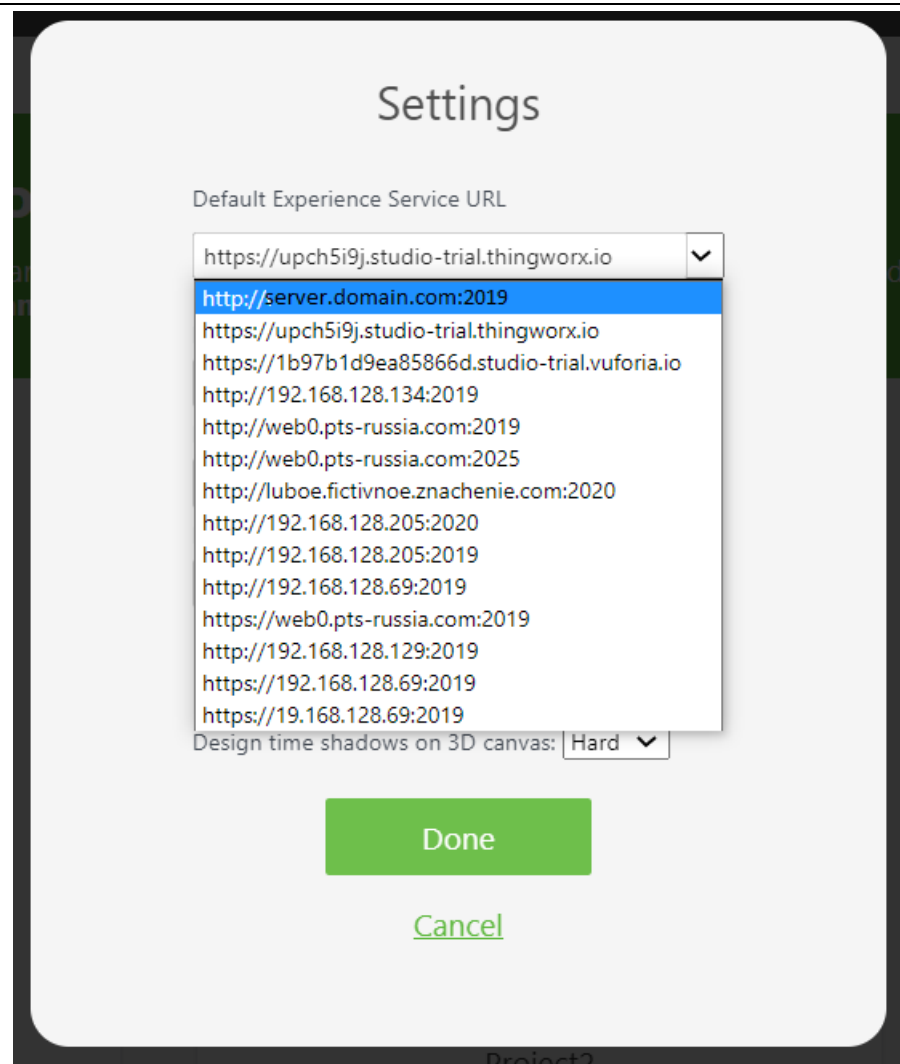


## Шаг 8.

В меню «**Settings**» выбираем активный сервер **Experience Server** (процедура получения адреса активного сервера описана в предыдущей ЛР; в выпадающем списке отобразится адрес активного сервера)

Переключение на новый сервер – по нажатию клавиши:

Done



## Шаг 9.

Теперь создадим новый проект и убедимся, что для проектов с использованием **ThingMark** мы располагаем несколькими метками **ThingMark** →

В разделе **CONFIGURATION**

Нового проекта выбираем **Experiences**

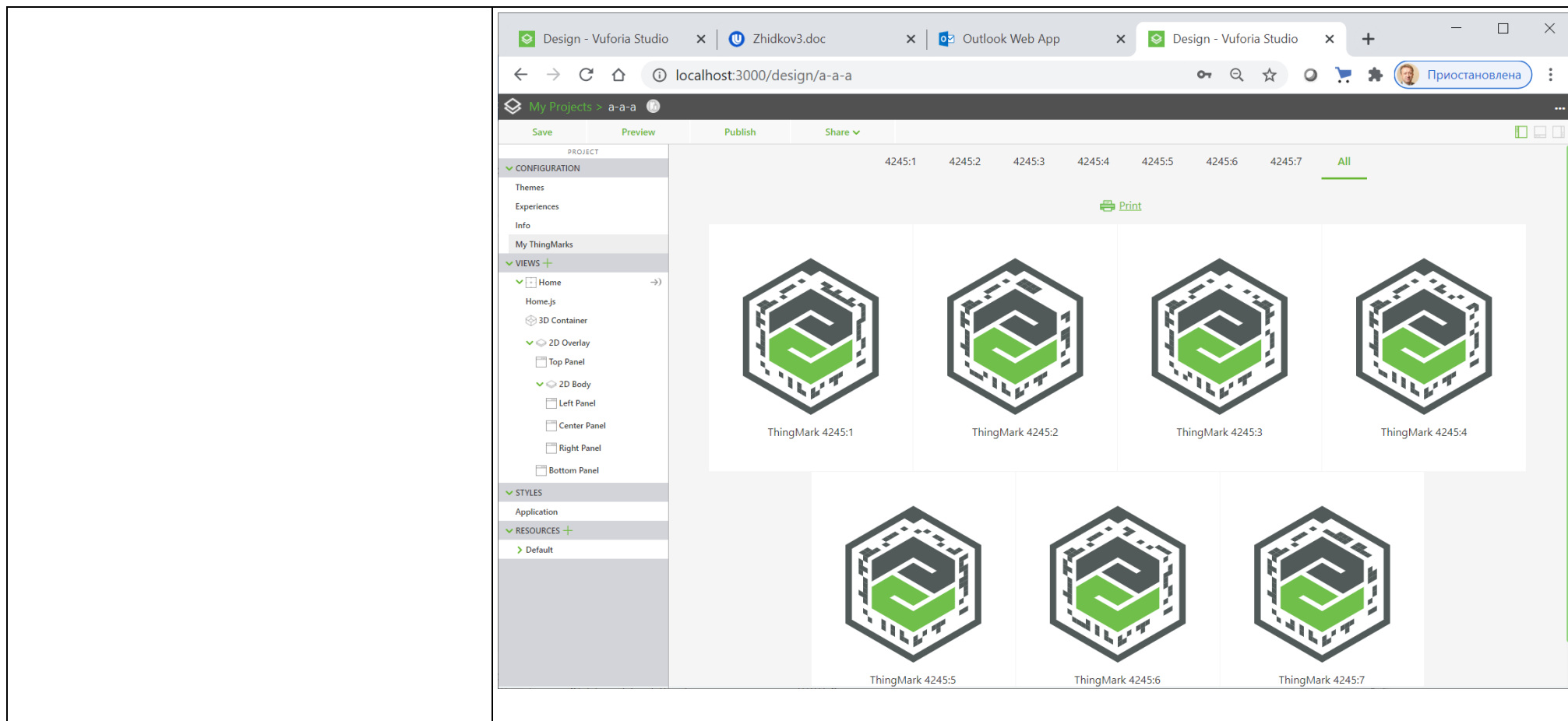
И в правой части выбираем

**ThingMark Association: ThingMark**, а в выпадающем меню **ThingMark** выбираем требуемую метку-таргет **ThingMark** в соответствии со своим номером аккаунта (1 – 9), которая в дальнейшем будет использоваться для данного проекта.

Если в разделе **CONFIGURATION**

Нового проекта выбрать **My ThingMarks**, то можно выбрать изображение соответствующей марки-таргета и подготовить вывод ее на печать для дальнейшего использования.

The screenshot shows the Vuforia Studio web interface. The browser address bar indicates the URL is localhost:3000/design/a-a-a. The interface has a top navigation bar with 'Save', 'Preview', 'Publish', and 'Share' buttons. A user profile icon in the top right shows 'Приостановлена'. The left sidebar is titled 'PROJECT' and contains several sections: 'CONFIGURATION' (Themes, Experiences, Info, My ThingMarks), 'VIEWS' (Home, Home.js, 3D Container, 2D Overlay, 2D Body, Left Panel, Center Panel, Right Panel, Bottom Panel), 'STYLES' (Application), and 'RESOURCES' (Default). The 'My ThingMarks' section is currently selected. The main content area is titled 'Edit Experiences' and features a prominent green 'New Experience' button. Below this, there is a form with the following fields: 'ThingMark Association' (set to 'ThingMarks'), 'Title' (set to 'a-a-a'), 'ThingMark' (a dropdown menu with a list of options: 4245:1, 4245:2, 4245:3, 4245:4, 4245:5, 4245:6, 4245:7), 'Initial View', and 'Description'. A red 'Delete' button is located at the bottom right of the form.

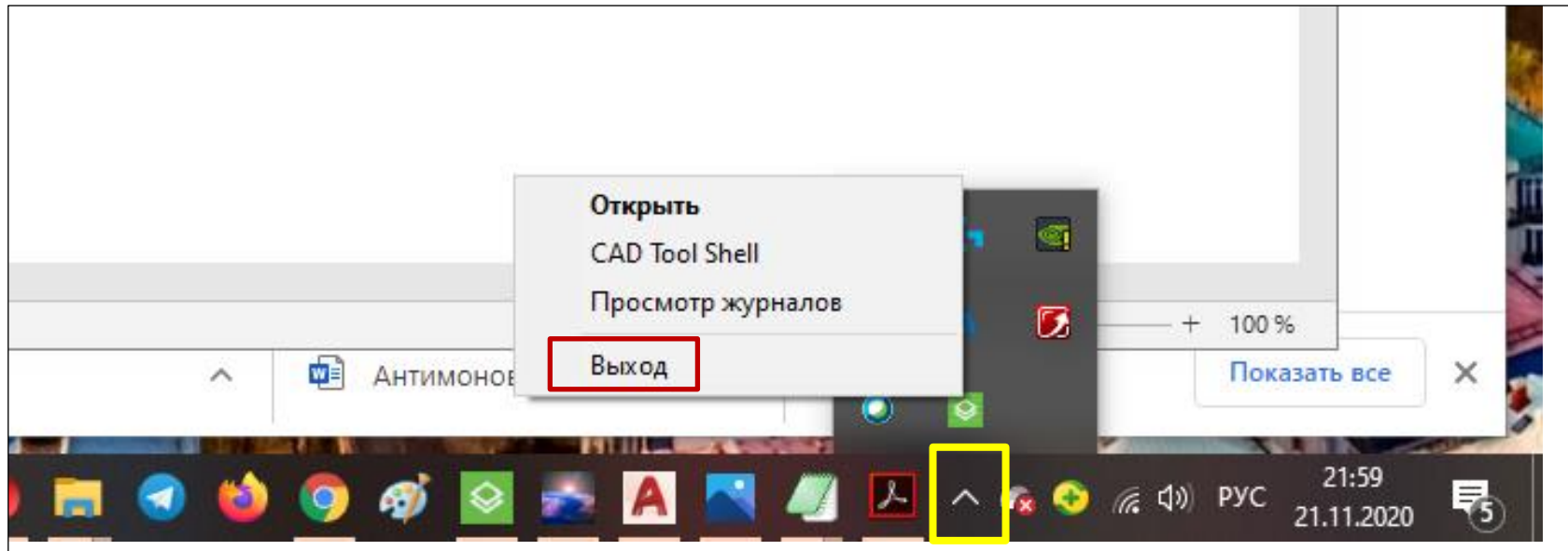


### 3. Пример настройки Vuforia Studio для публикации Проекта с использованием индивидуального Thing Mark

В данном подпункте Лабораторной работы № 3 предлагается опубликовать версию Проекта, разработанного в рамках предыдущих ЛР, воспользовавшись методом таргетинга **Thing Mark**. Каждый из обучающихся выбирает из набора загруженных на локальный компьютер таргетов **Thing Mark** (см. пункт 2.) индивидуальный таргет в соответствии с номером в списке группы (см. **рассылку с аккаунтами к ЛРНº3**).

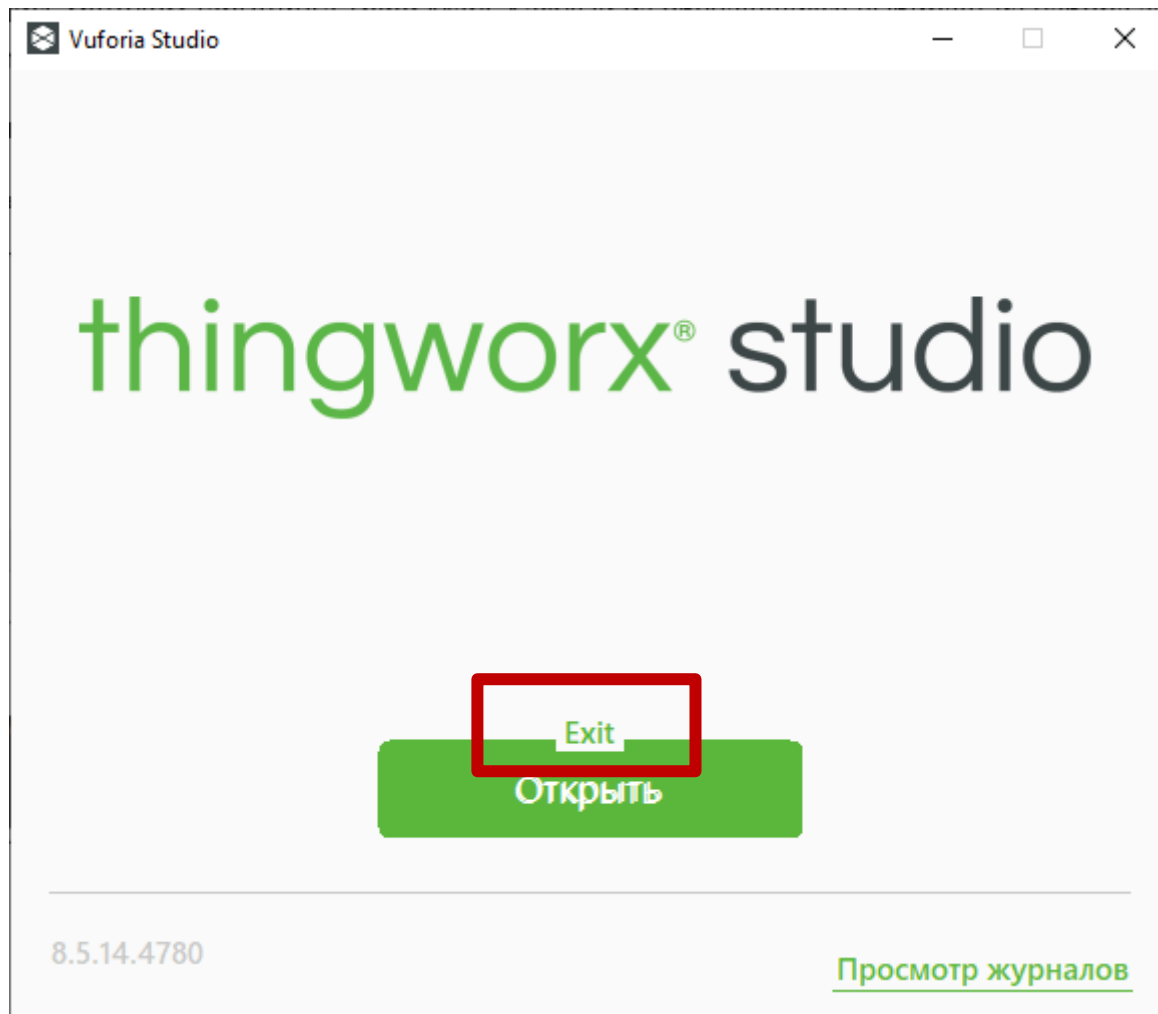
**Рассмотрим конкретный пример настройки и публикации Проекта с использованием Thing Mark под номером 8.**

**ВАЖНО!!!** Перед началом настройки убедитесь в том, что Приложение **Vuforia Studio** остановлено или еще не стартовано:



Или →



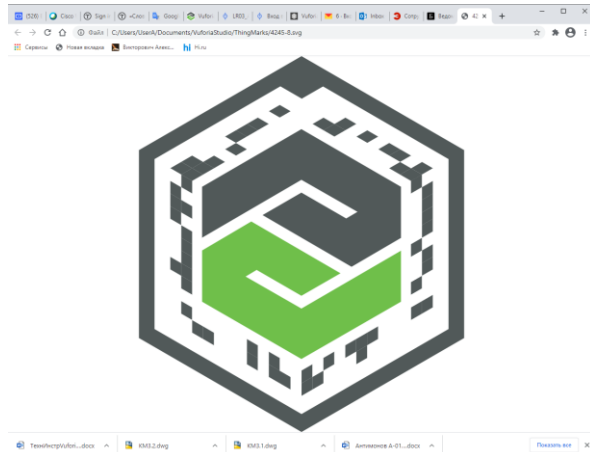


## Шаг 1.

Убедитесь, что **Vuforia Studio** остановлена.

В локальный каталог **ThingMarks** директории **Vuforia Studio** раздела **Documents** на локальной машине пользователь загружает в соответствии с шагами **Пункта 2.** данного описания архив таргетов.

Убедитесь, что таргет **Thing Mark** с его номером (в данном конкретном примере мы работаем с **меткой № 8**) присутствует и представлен двумя файлами - **.svg** и **.png**. Для просмотра графического представления метки достаточно кликнуть на него в списке. (Рекомендуется кликать на **.svg** – файл).



Имя	Дата изменения	Тип	Размер
4245-1.png	19.11.2020 11:23	Файл "PNG"	104 КБ
4245-1.svg	19.11.2020 11:22	SVG-документ	17 КБ
4245-2.png	19.11.2020 11:23	Файл "PNG"	103 КБ
4245-2.svg	19.11.2020 11:22	SVG-документ	17 КБ
4245-3.png	19.11.2020 11:23	Файл "PNG"	103 КБ
4245-3.svg	19.11.2020 11:22	SVG-документ	17 КБ
4245-4.png	19.11.2020 11:23	Файл "PNG"	104 КБ
4245-4.svg	19.11.2020 11:22	SVG-документ	17 КБ
4245-5.png	19.11.2020 11:24	Файл "PNG"	104 КБ
4245-5.svg	19.11.2020 11:22	SVG-документ	17 КБ
4245-6.png	19.11.2020 11:24	Файл "PNG"	105 КБ
4245-6.svg	19.11.2020 11:22	SVG-документ	17 КБ
4245-7.png	19.11.2020 11:24	Файл "PNG"	106 КБ
4245-7.svg	19.11.2020 11:22	SVG-документ	17 КБ
4245-8.png	19.11.2020 11:24	Файл "PNG"	102 КБ
4245-8.svg	19.11.2020 11:22	SVG-документ	17 КБ

Элементов: 20 | Выбрано 2 элем.: 118 КБ

<p><b>Шаг 2.</b> Настраиваем файл <b>builder-settings.json</b>. Для этого необходимо поместить в список объектов этого файла следующий <b>json</b> – фрагмент. В нем остается только упоминание о выбранном таргете под <b>номером 8</b>. Обратите внимание, что семейство (<b>Domain ID</b> – см. Введение, стр. 2) наших таргетов имеет индекс <b>4245</b>, а номер (<b>Instance ID</b>) - 8.</p>	<pre>"thingmarkDomain": 4245, "thingmarks": {   "svg": {     "4245:8": "/thingmarks/4245-8.svg"   },   "png": {     "4245:8": "/thingmarks/4245-8.png"   } },</pre>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Шаг 3.

Вставляем заготовку, выполненную на предыдущем шаге, в файл **builder-settings.json** в любое, подходящее для этого место.

Файл **builder-settings.json** представляет из себя список некоторых настраиваемых параметров пользовательского интерфейса **Vuforia Studio**. Конкретное наполнение этого файла зависит от того, что каждый пользователь делал в системе в процессе реализации его Проектов → подключения к различным серверам **TWx ES**, фиксирует включение/отключение режимов отслеживания (**debug**).

Вставку фрагмента нужно осуществлять только между элементами списка, т.е. не внутри элемента списка.

Т.к. наполнение файла может различаться у каждого исполнителя, предлагается выполнять вставку созданного фрагмента, ориентируясь на элементы списка, которые должны присутствовать у всех – например, перед строкой

```
"enableDebugLogging": true,
```

как это описано выше на **Шаге 5. Пункта 2.**

```
builder-settings-ORIG.json - AkelPad
File Edit View Options Help

{
  "recentProjects": [
    "AR-001-MModel",
    "AR-001-IImage",
    "AR-001-SSpatial",
    "AR-001",
    "FirstMobile",
    "PrusovAS_LAB2",
    "AR-001-Image-SSpatial",
    "AR-001-Spatial",
    "AR-001-Image",
    "Trial-Two",
    "Trial-One",
    "AR-001-Model",
    "AR-001-Prim151020",
    "Cop",
    "AR-001-Prim141020",
    "AR-001-SECOND",
    "QQQQ",
    "AR-001-copy-Spatial",
    "AR-001-copy-Image",
    "StudioSample3DImport"
  ],
  "thingServerHistory": [
    "http://web0.pts-russia.com:2020",
    "http://rrr.kkk.com:2019",
    "http://eo.gorbanev.com",
    "http://luboe.fictivnoe.znachenie.com:2020",
    "http://web0.pts-russia.com:2019",
    "https://1b97b1d9ea85866d.studio-trial.vuforia.io",
    "http://web0.pts.com:2019"
  ],
  "importedSampleProjects": [
    "StudioSampleQuadcopter",
    "StudioSampleSpatial",
    "StudioSampleEyewear",
    "StudioSample3DImport"
  ],
  "acceptedLicense": true,
  "autoConfigureDismissed": true,
  "enableDebugLogging": true,
  "designTimeDropShadows": "HARD",
  "thingServer": "http://web0.pts-russia.com:2020",
  "projectsListView": false
}

41:15 | Ins Unix 1251 (ANSI - кириллица)
```

Элемент списка «Проекты» (в порядке их использования)

Элемент списка «Серверы»

Элемент списка «Стандартные проекты»

Отдельные элементы списка - по одному на строку, разделитель - «(,)»

## Шаг 4.

В результате содержимое файла **builder-settings.json** теперь содержит ссылки на графическое представление новых легальных **ThingMark**.

Сохраняем файл **builder-settings.json**.



```
builder-settings.json - AkelPad
File Edit View Options Help

"importedSampleProjects": [
  "StudioSampleQuadcopter",
  "StudioSampleSpatial",
  "StudioSampleEyewear",
  "StudioSample3DImport"
],
"acceptedLicense": true,
"autoConfigureDismissed": true,
"thingmarkDomain": 4245,
"thingmarks": {
  "svg": {
    "4245:8": "/thingmarks/4245-8.svg"
  },
  "png": {
    "4245:8": "/thingmarks/4245-8.png"
  }
},
"enableDebugLogging": true,
"designTimeDropShadows": "HARD",
"thingServer": "http://web0.pts-russia.com:2020",
"projectsListView": false
}

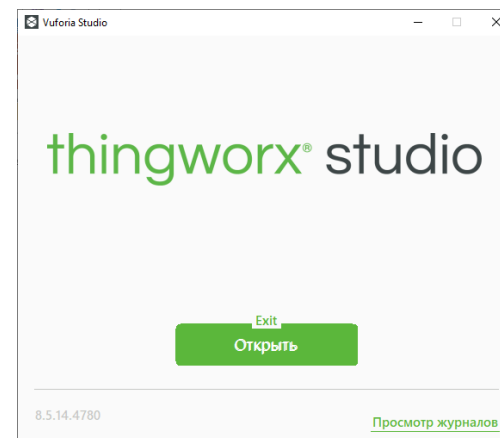
41:2 | Ins Unix 1251 (ANSI - кириллица)
```

2 вставленных элемента:  
➤ элемент списка «Domain»  
➤ элемент списка «thingmarks»

## Шаг 5.

Теперь для проверки работы с новыми таргетами стартуем **Vuforia Studio**.

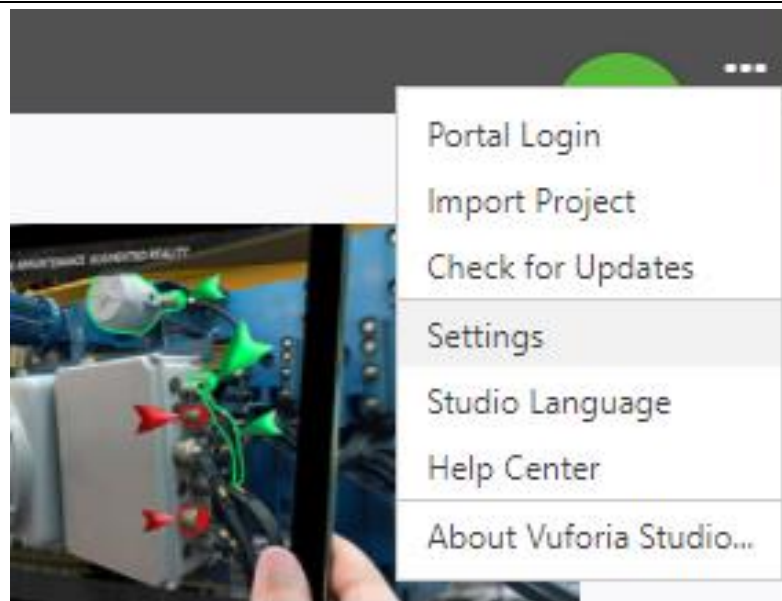
Окно старта **Vuforia Studio** не содержит сообщений об ошибках. Это означает, что шаги 1. – 4. Пункта 3. выполнены корректно.



## Шаг 6.

При нажатии на кнопку «Открыть» автоматически запускается **Web** просмотрщик «по умолчанию» на этом же компьютере (по рекомендации **PTC** это должен быть **Google Chrome**), в поле **URL (URI)** которого автоматически устанавливается адрес **localhost:3000**.

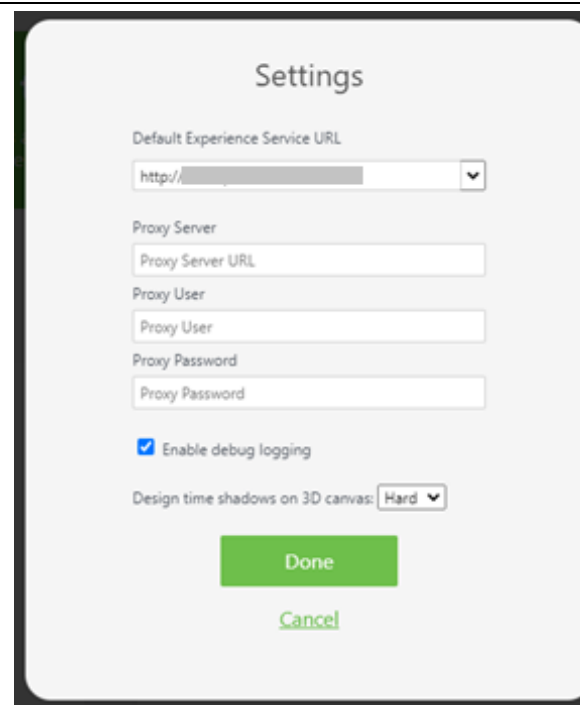
В открывшемся окне в правом верхнем углу выбираем элемент меню **Settings** – установки для дальнейшей работы с сервером **TWx ES**.



## Шаг 7.

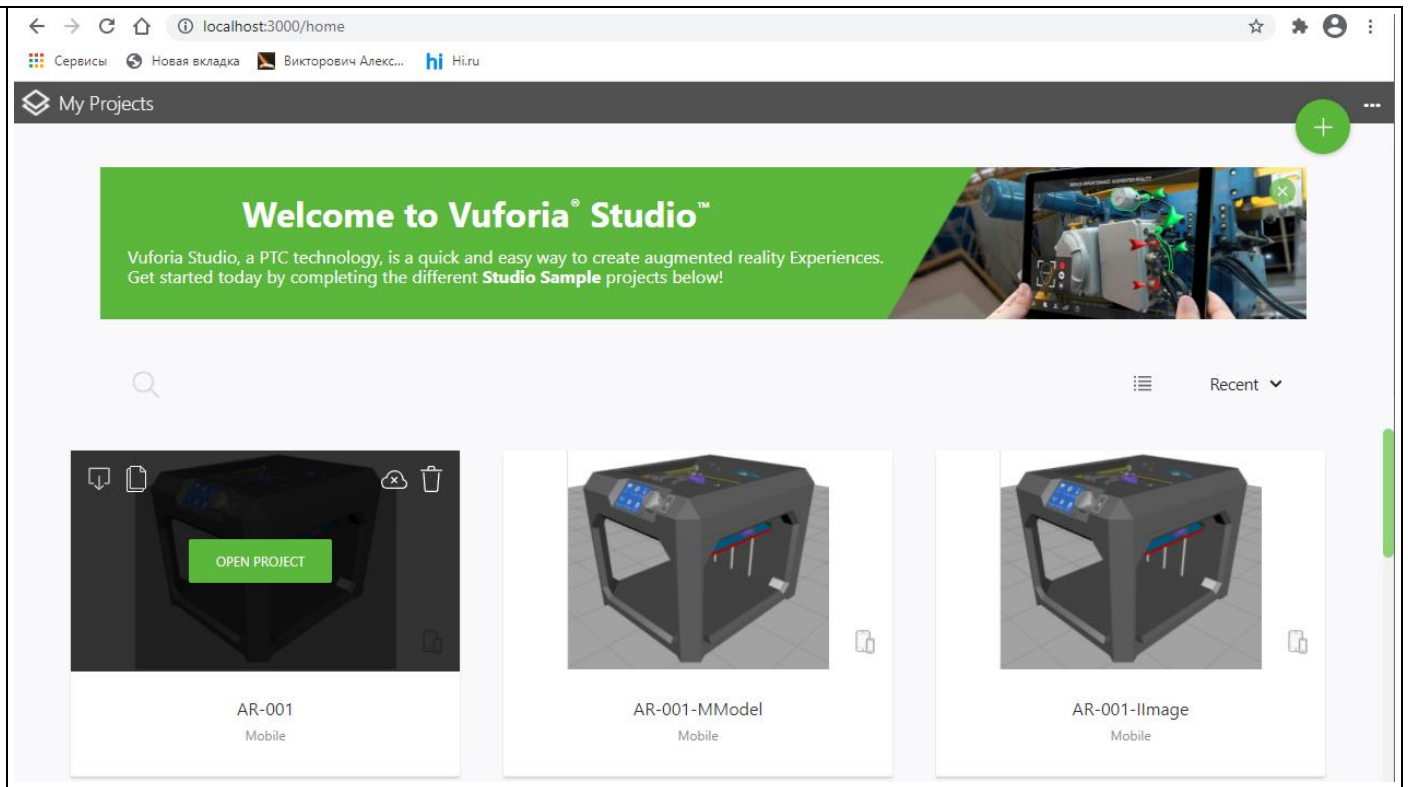
Выполняем настройку на сервер, содержащий код выбранного таргета **Thing Mark**. Этот сервер позволит выполнять публикацию проектов с этим таргетом →

Done



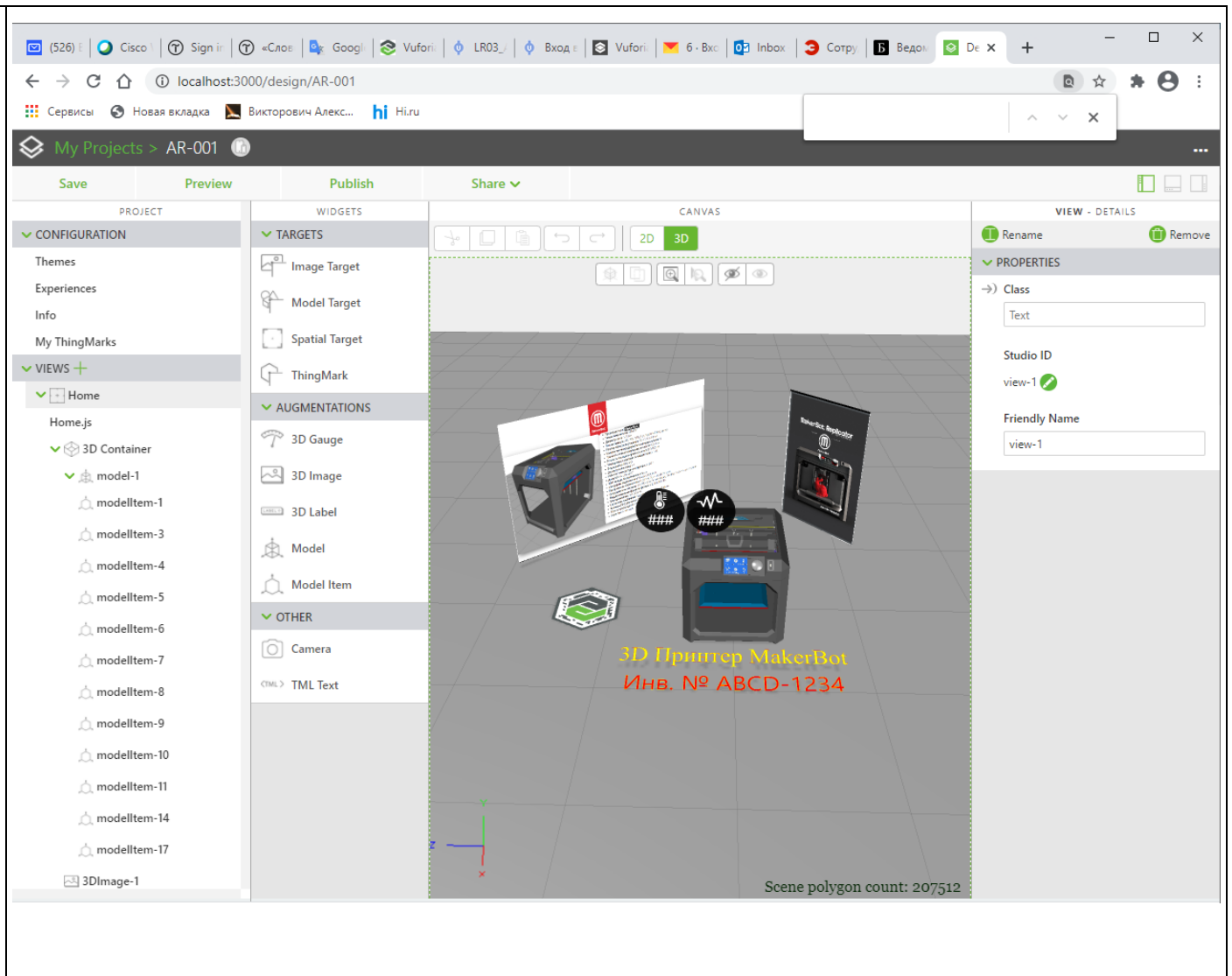
## Шаг 8.

В открывшемся окне найдем проект, который в предыдущих ЛР уже был создан с использованием метода таргетирования **Thing Mark** → **Проект AR-001**.  
Откроем этот проект.



## Шаг 9.

Проект содержит «placeholder» ThingMark, которому нужно присвоить конкретное значение → **4245:8**, как предусмотрено рассматриваемым примером.





## Шаг 10.

В разделе **CONFIGURATION**

Проекта выбираем

**Experiences** и в правой части

устанавливаем для

**ThingMark Association: ThingMark,**

а в выпадающем меню **ThingMark**

выбираем по номеру требуемую метку-

таргет **ThingMark**, которая в дальнейшем

будет использоваться для этого проекта.

В нашем случае список таргетов сокращен до одного, который и выбирается → **4245:8**.


The screenshot shows the Vuforia Studio web interface for editing an AR experience. The browser address bar indicates the URL is localhost:3000/design/AR-001. The interface includes a top navigation bar with 'Save', 'Preview', 'Publish', and 'Share' buttons. A left sidebar displays a project tree under 'PROJECT', with 'CONFIGURATION' expanded to show 'Experiences'. The main content area is titled 'Edit Experiences' and features a prominent green 'New Experience' button. Below this, a form is used to configure the experience. The 'ThingMark Association' is set to 'ThingMarks'. The 'Title' field contains 'AR-001'. The 'ThingMark' dropdown menu is open, showing a list of targets, with '4245:8' selected. The 'Initial View' is set to 'Home'. A 'Description' text area is present but empty. A red 'Delete' button is located at the bottom of the form.

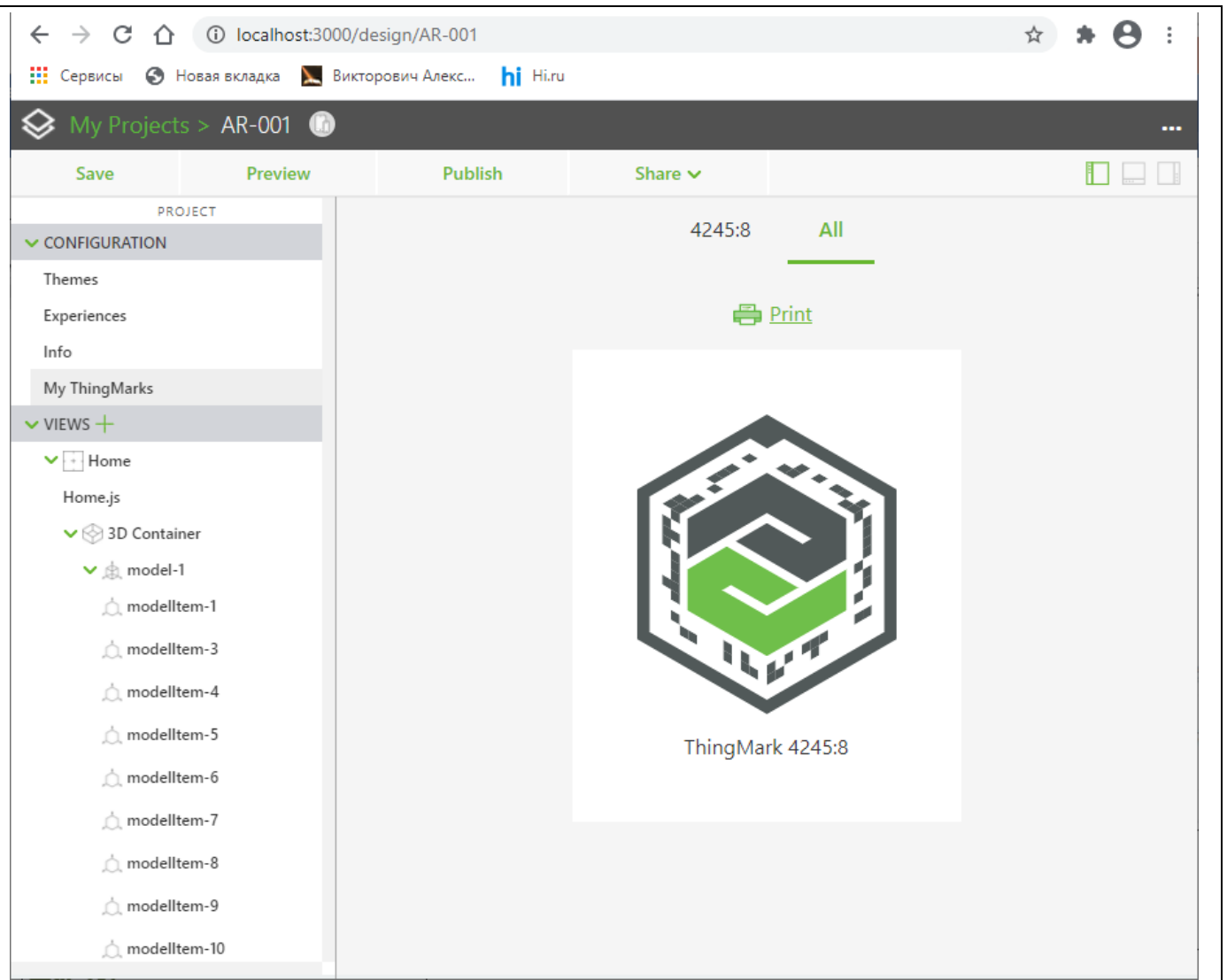
## Шаг 11.

Проверяем подключение к выбранному серверу **TWx ES** с помощью **Validate** → индикатором успешной валидации, как уже было выяснено в процессе выполнения ЛР №3, является «белая галка на черном фоне».

The screenshot shows the Vuforia Studio 'Info Editor' interface. The browser address bar indicates the URL is localhost:3000/design/AR-001. The interface includes a navigation menu on the left with sections for 'CONFIGURATION' (Themes, Experiences, Info, My ThingMarks) and 'VIEWS' (Home, Home.js, 3D Container, model-1, modelItem-1 to modelItem-17, 3DImage-1). The main content area is titled 'Info Editor' and contains several configuration options: 'Description' (Max 100 characters), 'Experience Service' (URL: http://... with a dropdown arrow and a red box around a white checkmark icon), a 'Validate' button, an 'Allow self-signed certificates' checkbox, a QR code, and 'Access' (Public) and 'Minimum Screen Width' (Phone (320dp)) dropdowns.

## Шаг 12.

Если в разделе **CONFIGURATION** Проекта выбрать **My ThingMarks**, то должно появиться изображение соответствующей марки-таргета и можно будет подготовить вывод ее на печать для дальнейшего использования →  [Print](#)



The screenshot shows a web browser window at localhost:3000/design/AR-001. The interface is for 'My Projects > AR-001'. The left sidebar is expanded to 'CONFIGURATION' > 'My ThingMarks'. The main area displays '4245:8' and 'All' with a 'Print' button. A large image of a ThingMark target is shown, consisting of a hexagonal frame with a green and black pattern. Below the image is the text 'ThingMark 4245:8'.

## Шаг 13.

Осталось опубликовать созданный и настроенный на использование **Thing Mark** Проект. Как и в предыдущих случаях рекомендуется в Панели **CONFIGURATION**→**Experiences**→**Edit Experiences**→**Title** задать имя для опубликованного Проекта, например **AR-001-ThingMark**.

Сохраняем Проект (**Save**) и публикуем его (**Publish**).

Шаги публикации рассмотрены в **ЛР №3, Пункт 6.**  
([http://a0601.narod.ru/LR03\\_ARforIIoT.pdf](http://a0601.narod.ru/LR03_ARforIIoT.pdf)).

**Обратите внимание** – в данном случае пользователь **Vuforia Studio** имеет доступ к действующему серверу **TWx ES, account** на этом сервере и набор действующих таргетов типа **Thing Mark**, легализованных для данного активного сервера.


The screenshot shows a web browser window at localhost:3000/design/AR-001. The interface is for 'My Projects > AR-001' and features a navigation menu on the left with sections for 'PROJECT', 'CONFIGURATION', and 'VIEWS'. The 'CONFIGURATION' section is expanded to show 'Experiences'. The main area is titled 'Edit Experiences' and contains a 'New Experience' button and a form with the following fields:

- ThingMark Association: ThingMarks
- Title: AR-001-ThingMark
- ThingMark: 4245:8
- Initial View: Home
- Description: (empty text area)

A 'Delete' link is visible at the bottom of the form.

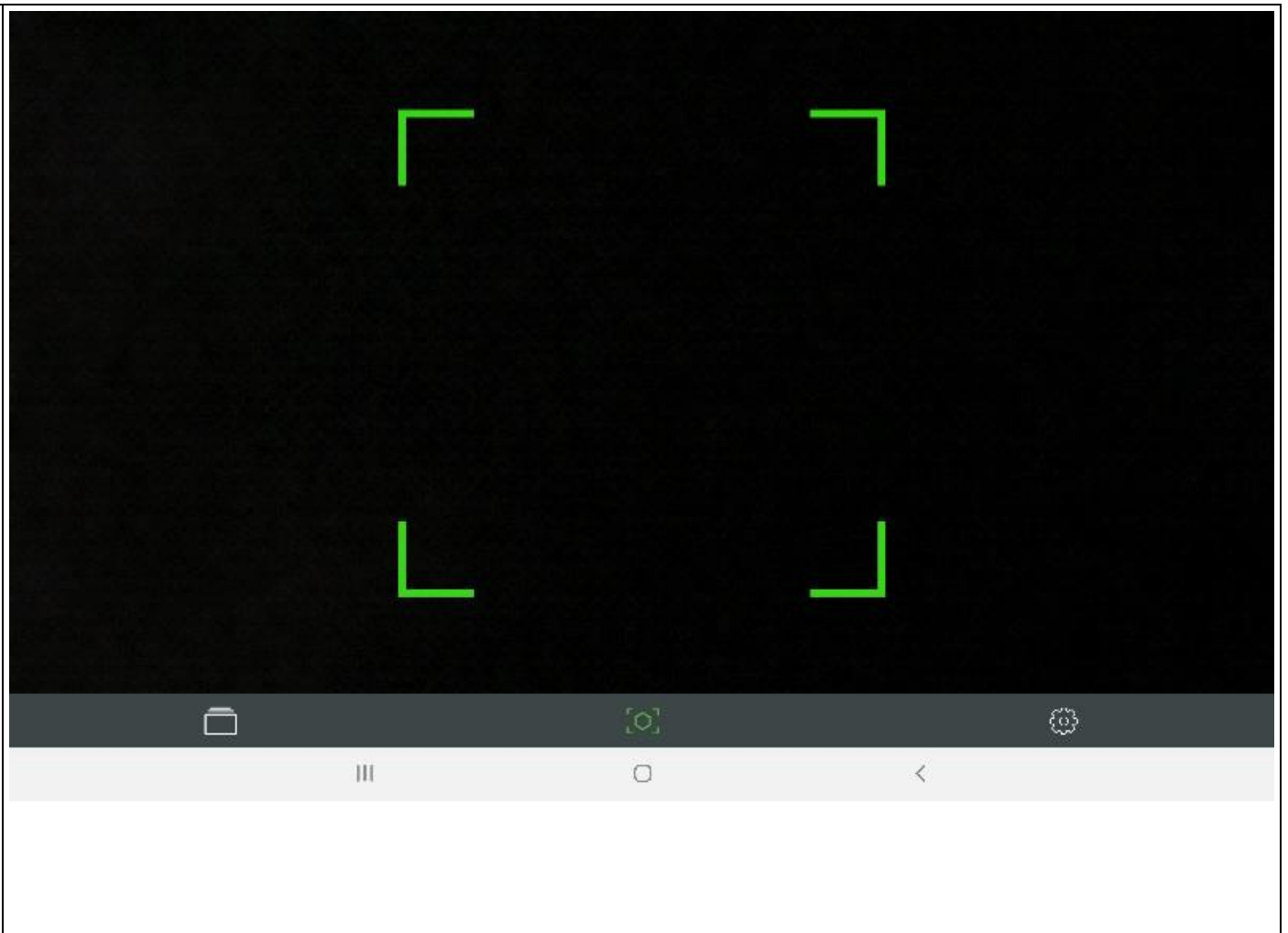
## Шаг 14.

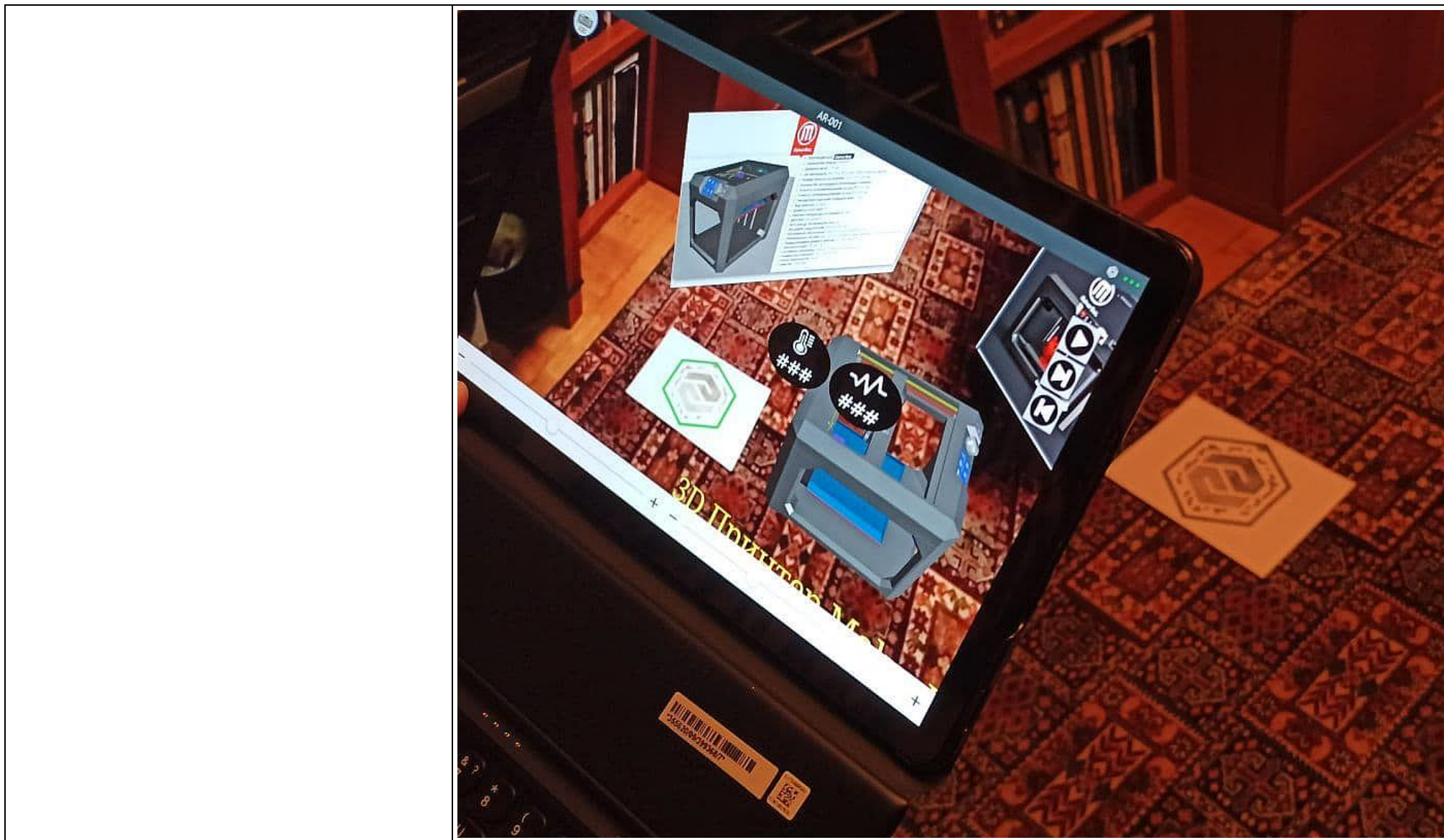
После старта на смартфоне/планшете Просмотрщика **Vuforia View** и настройки его на сервер **ThingWorx Experience Service**, пользователь в открывшемся меню

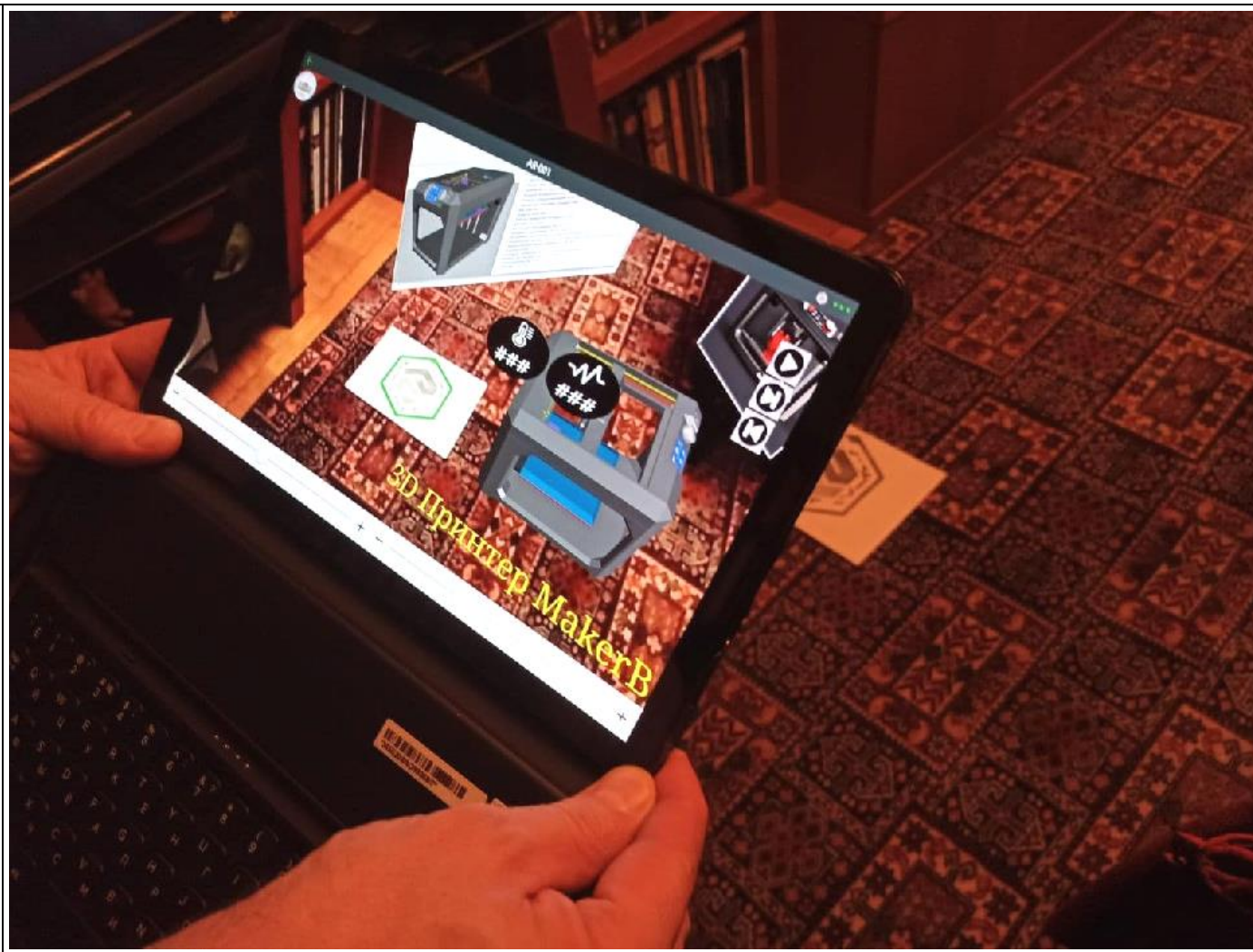
выбирает иконку «Scan»  и после совмещения прицела с изображением целевой **Thing Mark**

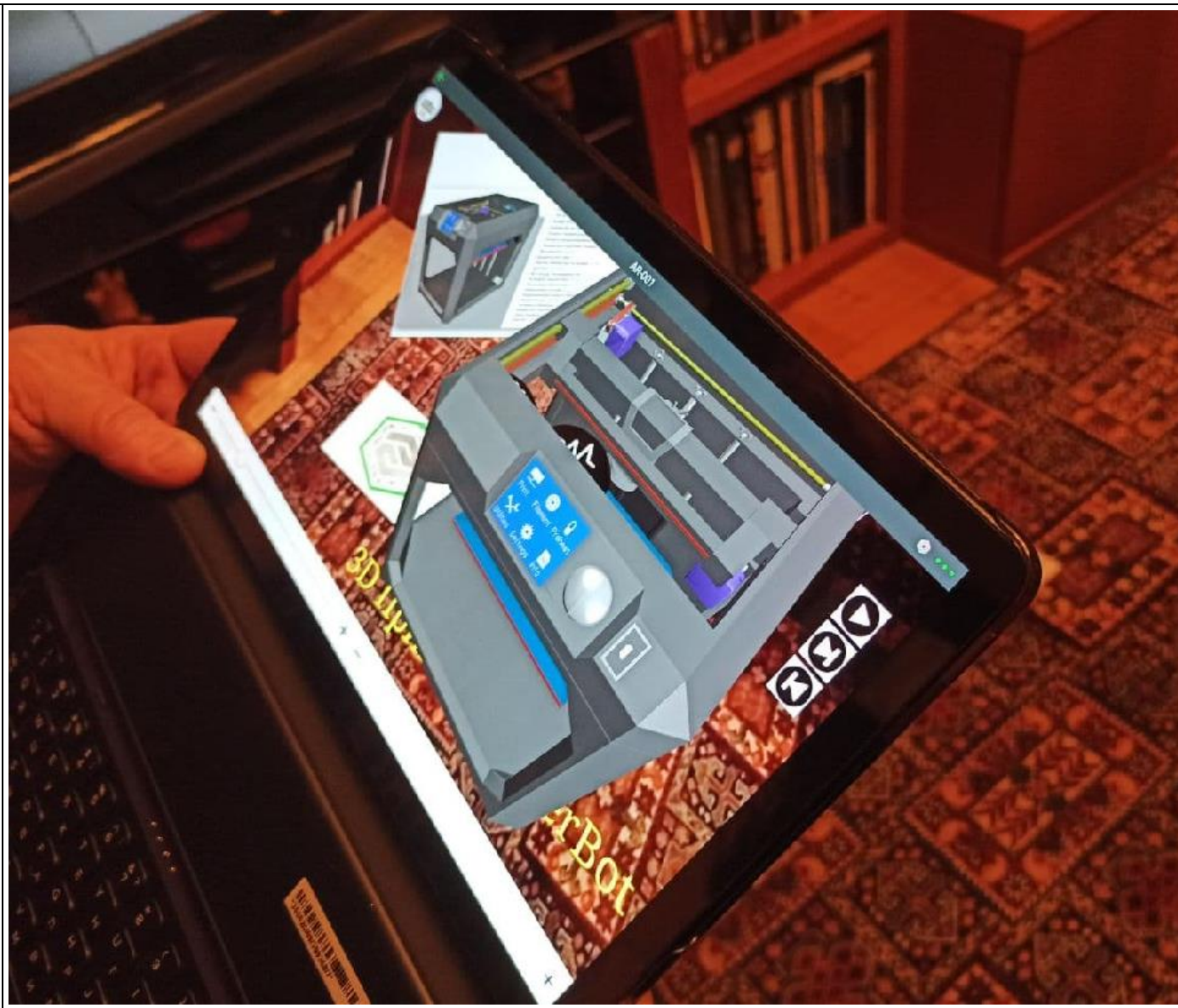


распознает его. В результате запускается **AR-Приложение**, соответствующее целевому Проекту с выбранным типом таргетирования и выбранной **Thing Mark (4245:8)**.











## 4. Практическое задание

---

В данном подпункте **Лабораторной работы № 3** предлагается опубликовать версию Проекта, разработанного в рамках предыдущих ЛР, воспользовавшись методом таргетинга **Thing Mark**.

1. **Для работы с метками (ThingMark)**, поддерживаемыми [тренировочным] сервером **ThingWorx**, необходимо получить легальный набор таких индивидуальных меток – архив файлов в форматах **.png** и **.svg**.
2. **Архив меток-таргетов ThingMark**, сгенерированных компанией **PTC** для тренировочного активного сервера **ThingWorx Experience Service**, будет разослан перед ЛР.
3. **Каждый из обучающихся должен** выбрать из набора загруженных на локальный компьютер (см. Пункт 2. Данного описания) таргетов **Thing Mark** индивидуальный таргет в соответствии с номером в списке аккаунтов для группы (разослан ранее).
4. **Настроить файл builder-settings.json**. Для этого необходимо поместить в список объектов этого файла **json** – фрагмент, в котором остается только упоминание о выбранном обучающимся таргете под соответствующим номером.
5. **Если полученный таргет** (набор) установлен правильно, а сервер **ThingWorx Experience Service** поддерживает этот таргет (набор), то обучающийся - пользователь **Vuforia Studio** - получает возможность включать полученный **Thing Mark** (один из набора) в Проект через графический интерфейс **Vuforia Studio**.
6. **Опубликовать Проект**, настроенный на метод таргетинга **Thing Mark**, и проверить его работоспособность с помощью **Vuforia View** на планшете/смартфоне, предварительно настроив **Vuforia View** на работу с тренировочным активным **TWx ES**.
7. **В случае публикации AR-приложения**, настроенного на выбранную метку-таргет, пользователь получает от сервера сообщение об удачно выполненной публикации, а пользователь **Vuforia View** получает возможность при работе с данным сервером **ThingWorx Experience Service** выходить на загрузку разработанного **AR-приложения** за счет сканирования распечатанной метки-таргета **ThingMark**.
8. **Убедившись в работоспособности опубликованного Проекта, сообщить об этом преподавателю для проверки результата.**