



ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4. Vuforia Studio: публикация Проекта с использованием индивидуального ThingMark (часть III из III)

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
12.05.2026	Пирогова М.А.	1	Редактирование - Описание для ЛР №4, курс ТДР/2026 (часть 3)

Оглавление

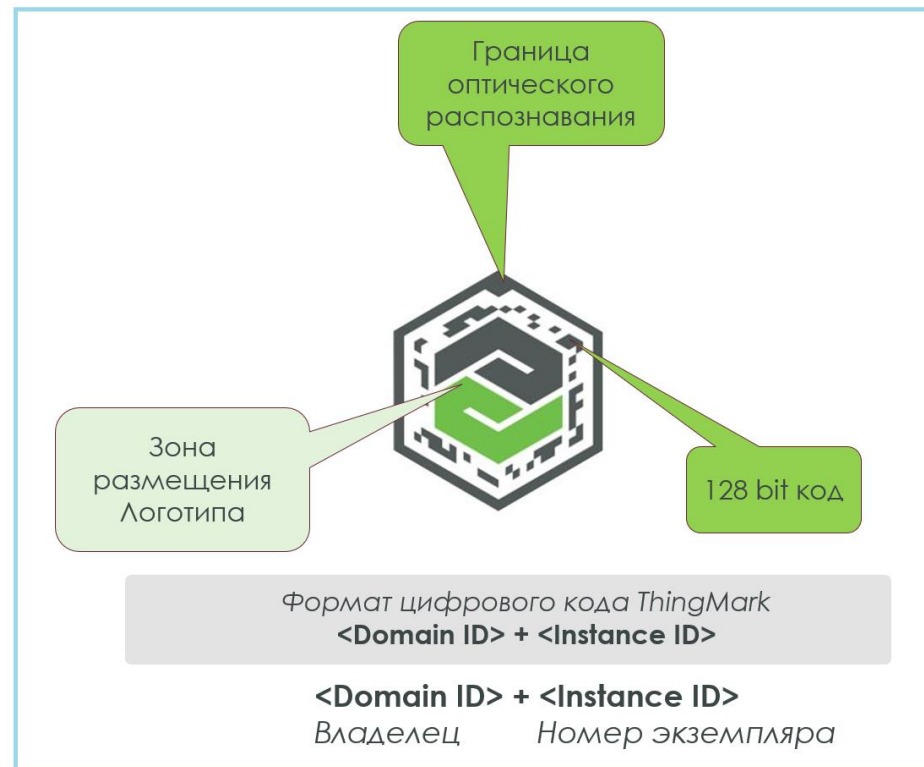
1. Введение	2
2. Настройка Vuforia Studio для нового набора ThingMark	4
3. Пример настройки Vuforia Studio для публикации Проекта с использованием индивидуального Thing Mark	15
4. Практическое задание	32

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.

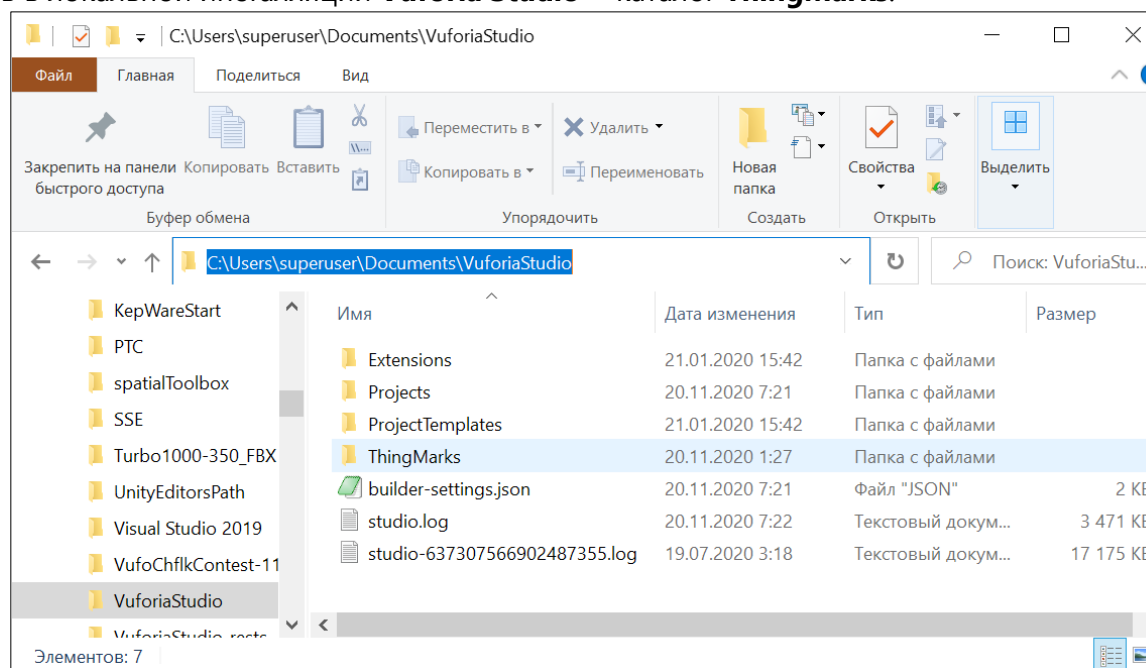
Важной и неотъемлемой частью разработки **AR-приложений** с использованием **Vuforia Studio** является применение метода топологической привязки разрабатываемого **AR-приложения** к реальной обстановке – «таргетинг». В качестве самого простого метода используется таргетинг с использованием специальной 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 данной **части ЛР №4** – 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) 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 установки 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**.

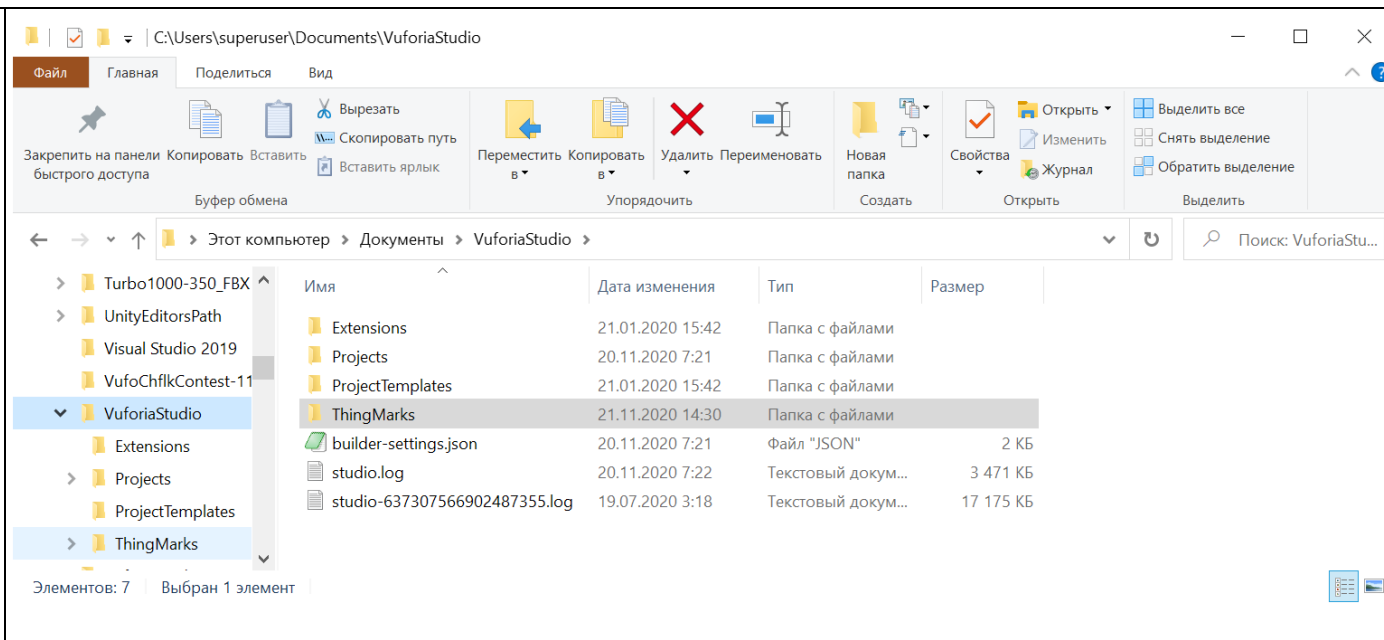
В данной **части ЛР №4** используется тренировочный сервер **ThingWorx Experience Service (TWx ES)**, на котором у каждого из обучающихся имеется уникальный аккаунт с предоставлением таргетов типа **Thing Mark**.

Адрес тренировочного активного сервера TWx ES, а также архив меток-таргетов ThingMark, сгенерированных компанией РТС для этого сервера, рассылаются преподавателем.

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**.

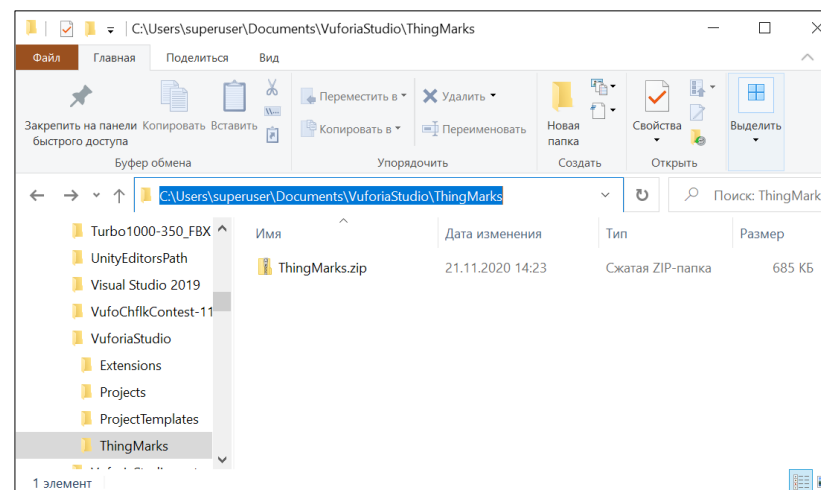
Перейдите в локальный каталог **ThingMarks** каталога **Vuforia Studio** раздела **Documents** на локальной машине пользователя **Vuforia Studio**



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.

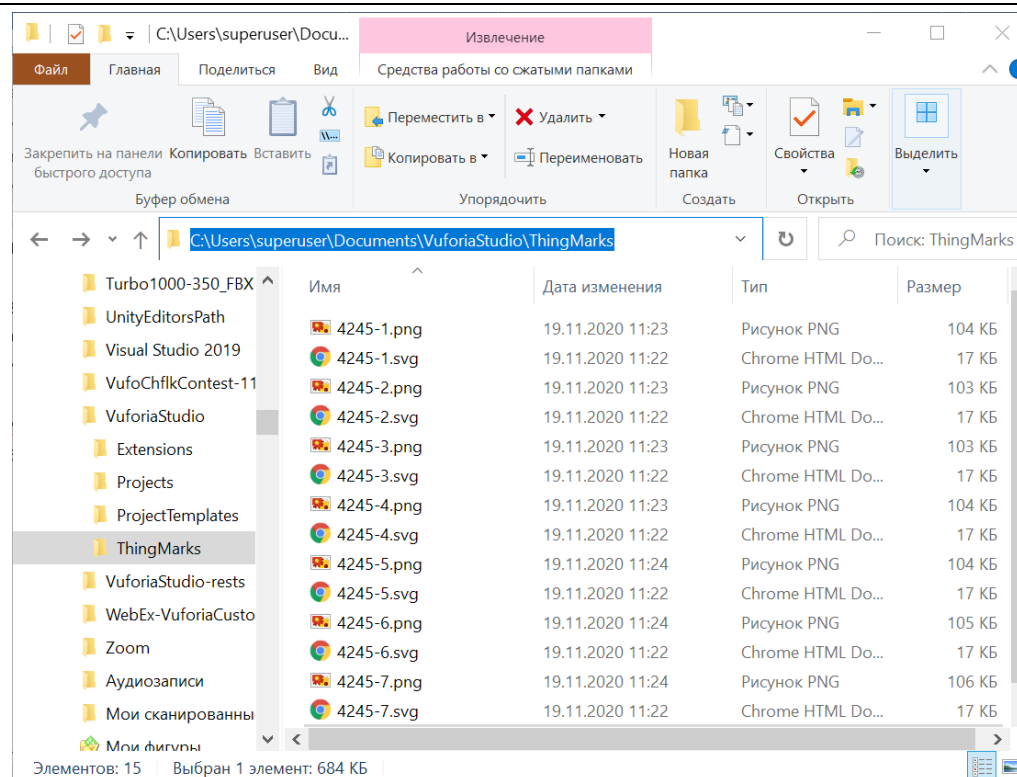
В результате в каталоге **ThingMarks** будет получен набор файлов графического представления индивидуальных меток **ThingMark** в форматах **.png** и **.svg**



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.

ВАЖНО!! В актуальном архиве меток, полученных от преподавателя, семейство (Domain ID – см. Введение, стр. 2) наших таргетов может иметь другой индекс (не 4245).

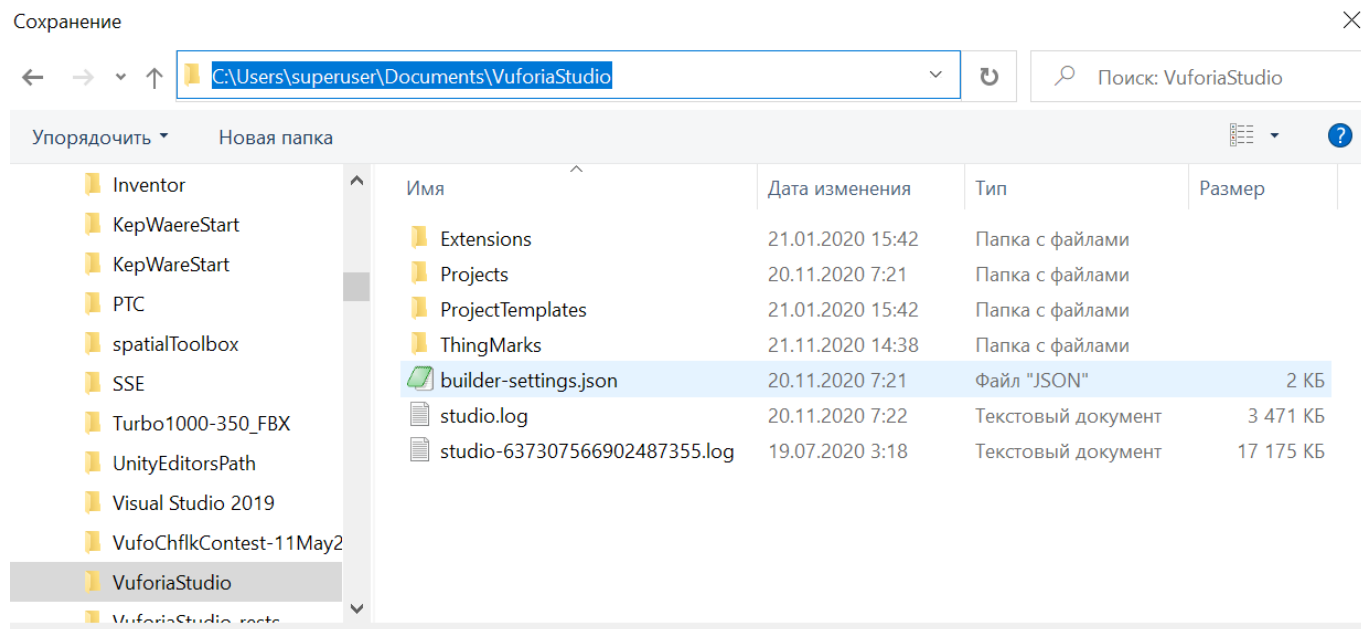


Шаг 3.

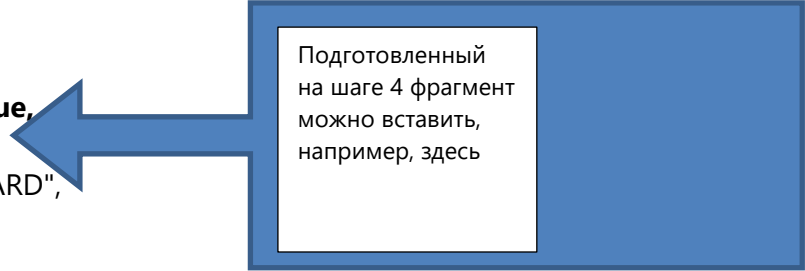
Далее, для взаимодействия с графическим интерфейсом разработчика локальной инсталляции **Vuforia Studio**, необходимо выполнить включение полученного набора файлов **.png** и **.svg** в структуру **Vuforia Studio**. Работа с графическим интерфейсом **Vuforia Studio** идет в **Web-просмотрщике** и, следовательно, 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.



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

В принципе, созданный фрагмент можно вставить и в другое место, просто инструкция "enableDebugLogging": true, как правило, присутствует в любых модификациях файла builder-settings.json	<pre>"importedSampleProjects": ["StudioSampleQuadcopter", "StudioSampleSpatial", "StudioSampleEyewear", "StudioSample3DImport"], "acceptedLicense": true, "autoConfigureDismissed": true, "enableDebugLogging": true, "designTimeDropShadows": "HARD", "projectsListView": false }</pre> Подготовленный на шаге 4 фрагмент можно вставить, например, здесь 
Шаг 6. В результате содержимое файла builder-settings.json теперь содержит ссылки на графическое представление новых легальных ThingMark. Сохраняем файл builder-settings.json. Теперь для проверки работы с новыми таргетами стартуем Vuforia Studio.	<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",

```

```

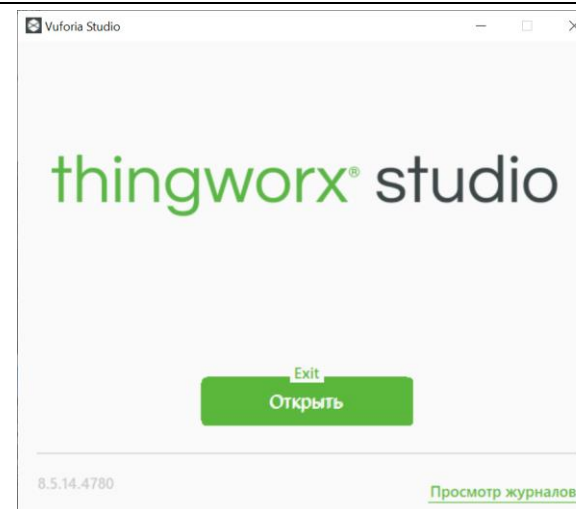
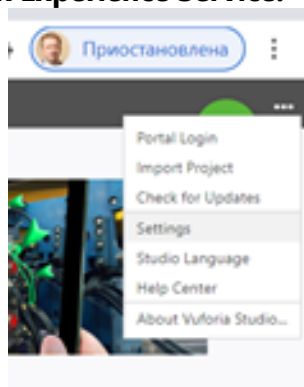
"4245:4": "/thingmarks/4245-4.png",
"4245:5": "/thingmarks/4245-5.png",
"4245:6": "/thingmarks/4245-6.png",
"4245:7": "/thingmarks/4245-7.png",
"4245:8": "/thingmarks/4245-8.png",
"4245:9": "/thingmarks/4245-9.png"
}
},
"enableDebugLogging": true,
"designTimeDropShadows": "HARD",
"thingServer": "http://XXX.XXX.XXX.com:2019",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

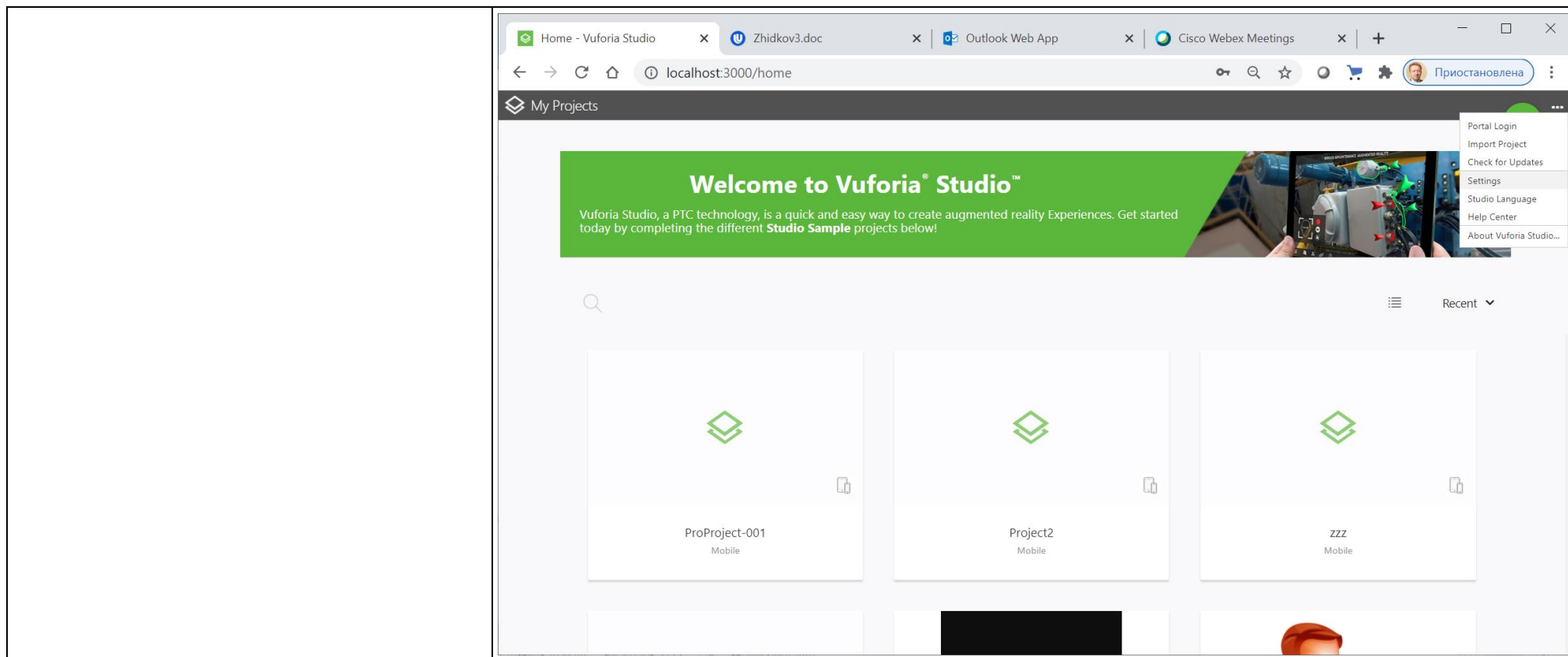
```

Шаг 7.

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

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





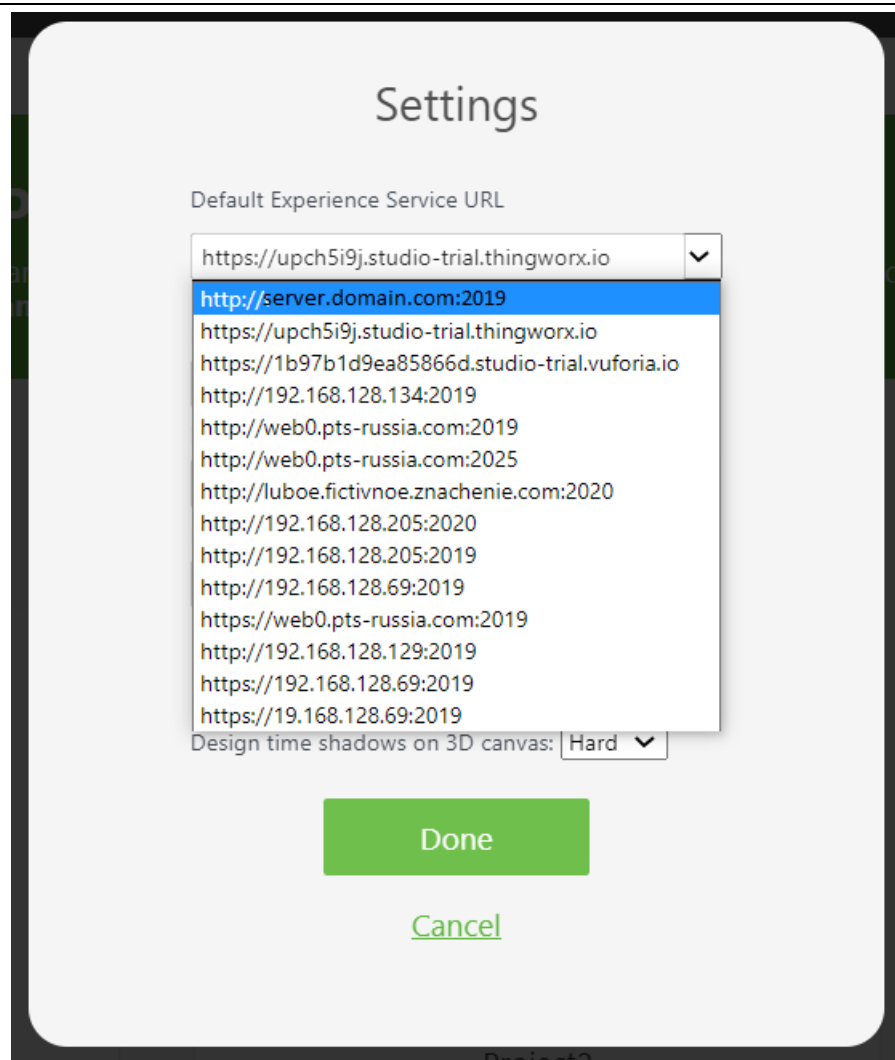
Шаг 8.

В меню «**Settings**» выбираем активный сервер **Experience Server** (адрес активного сервера рассылается преподавателем → в выпадающем списке этот адрес отобразится и может быть выбран, или необходимо будет набрать его вручную).

Все остальные опции в окне оставляйте без изменений.

Переключение на новый сервер – по нажатию клавиши:

Done



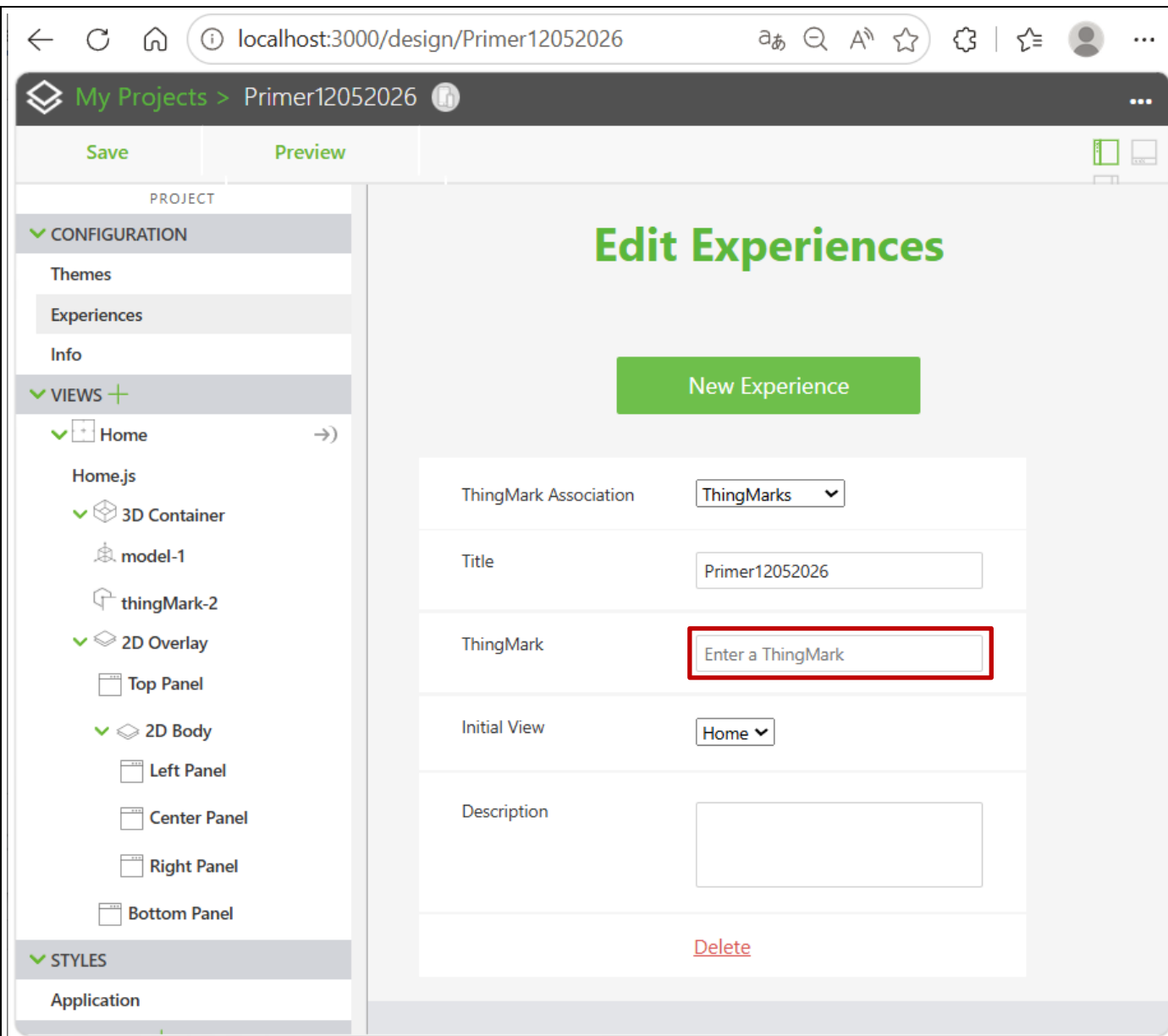
Шаг 9.

Проверить выполненные действия можно, например, создав новый проект → 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: ThingMarks**.

В выпадающем меню **ThingMark** в зависимости от версии **Vuforia Studio** требуемая метка-таргет **ThingMark** либо может быть выбрана из списка, либо вводится вручную, в соответствии с номером аккаунта (1 – 10).

ВАЖНО!!! В актуальной версии **Vuforia Studio** код метки вводится (Enter a ThingMark)



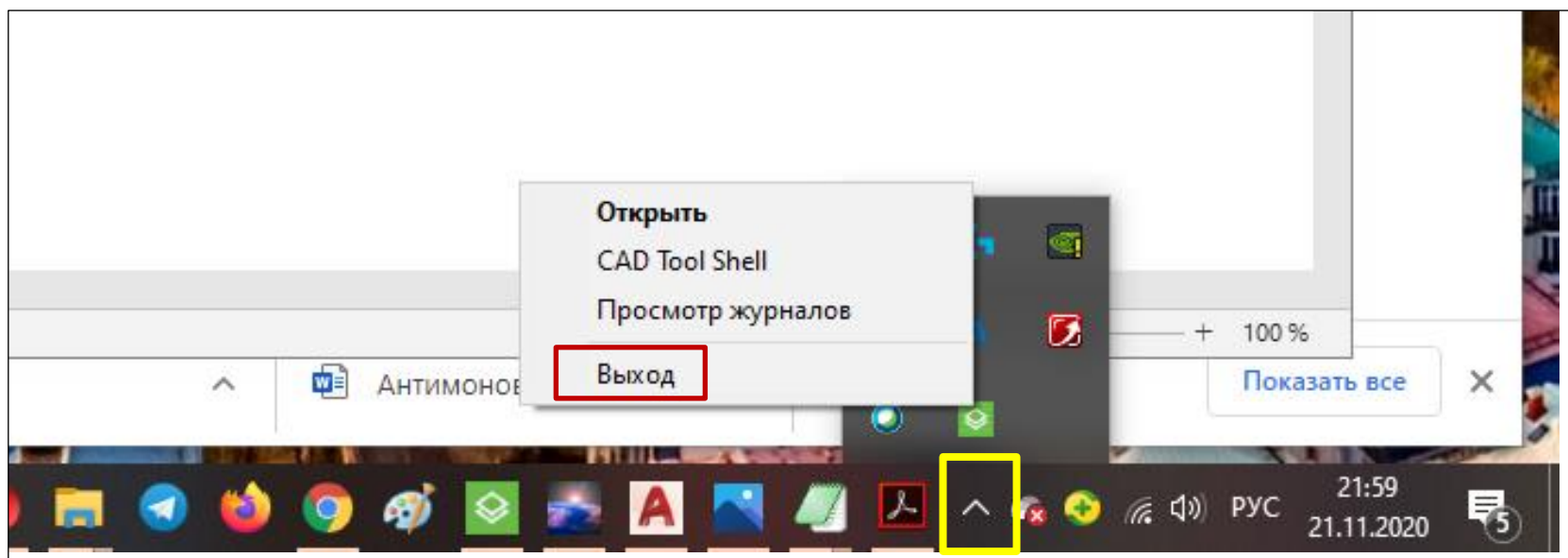
3. Пример настройки Vuforia Studio для публикации Проекта с использованием индивидуального Thing Mark

В третьей части **Лабораторной работы № 4** необходимо опубликовать версию Проекта, разработанного во второй части ЛР №4, в которой использовался метод таргетинга Thing Mark.

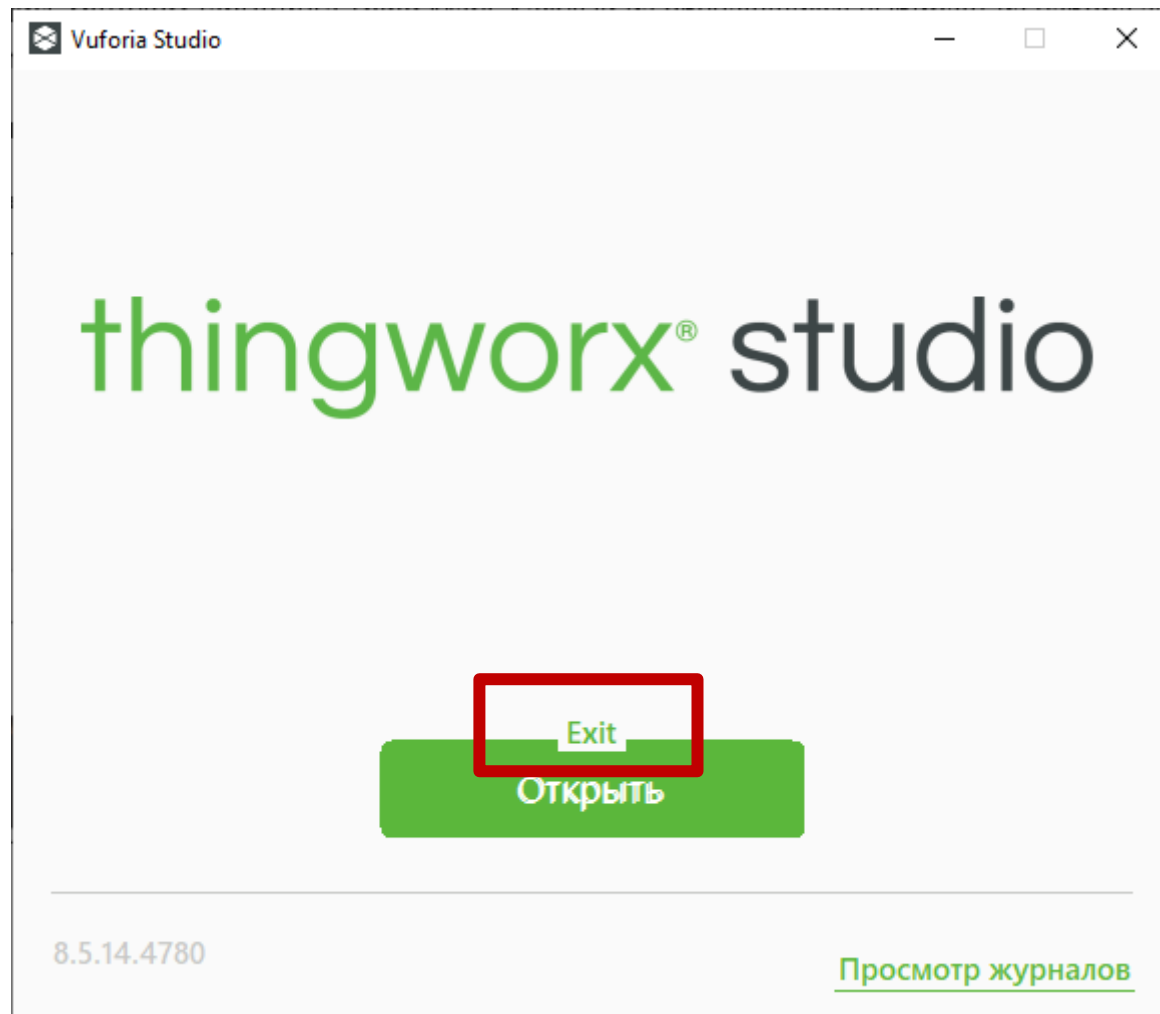
Каждый из обучающихся выбирает из набора загруженных на локальный компьютер таргетов Thing Mark (см. пункт 2.) индивидуальный таргет в соответствии с аккаунтом, соответствующим номеру в списке своей группы в ведомости по курсу ТДР (см. рассылку с аккаунтами к ЛРНº4).

**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 →

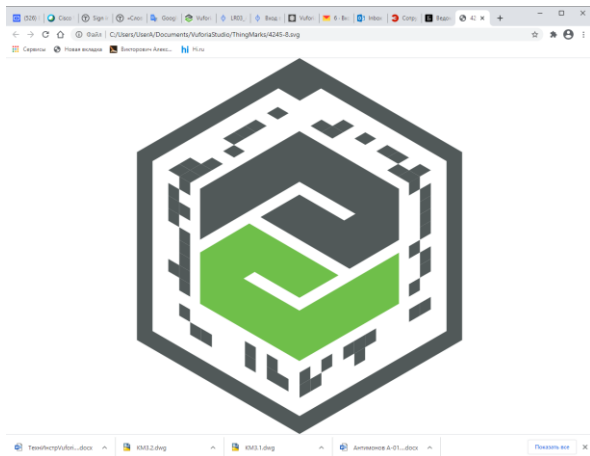


Шаг 1.

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 нужным вам 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

Шаг 2.

Настраиваем файл **builder-settings.json**. Для этого необходимо поместить в список объектов этого файла следующий **json** – фрагмент. В нем, в данном примере, мы оставили только упоминание о выбранном таргете под **номером 8**. Обратите внимание, что семейство (**Domain ID** – см. Введение, стр. 2) наших таргетов имеет индекс **4245**, а номер (**Instance ID**) - **8**.

ВАЖНО!! В актуальном архиве меток, полученных от преподавателя, индексы семейства **Domain ID** могут быть другими!!!

```
"thingmarkDomain": 4245,  
"thingmarks": {  
  "svg": {  
    "4245:8": "/thingmarks/4245-8.svg"  
  },  
  "png": {  
    "4245:8": "/thingmarks/4245-8.png"  
  }  
},
```

Шаг 3.

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

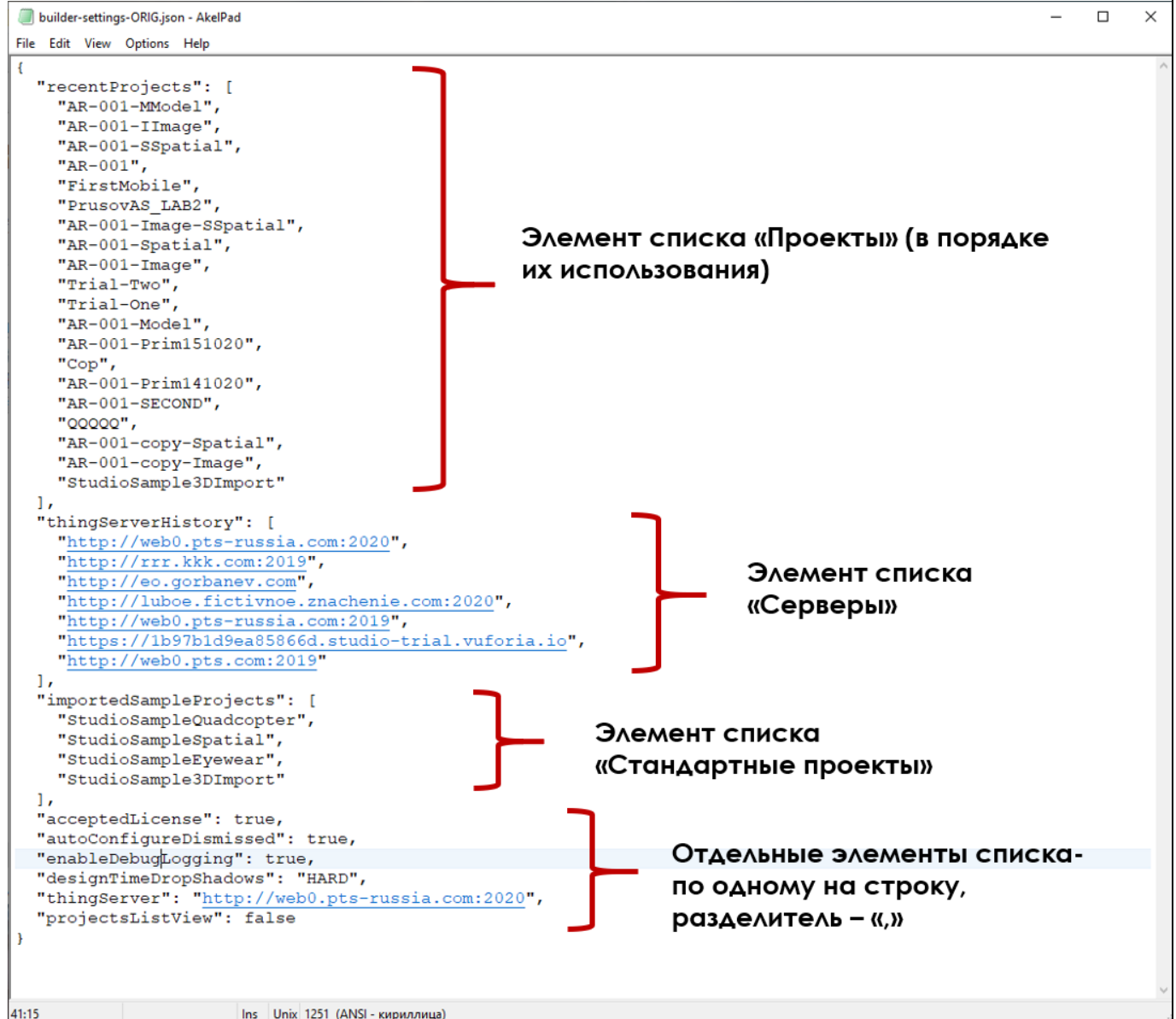
Файл **builder-settings.json** представляет из себя список некоторых настраиваемых параметров пользовательского интерфейса **Vuforia Studio**. Конкретное наполнение этого файла зависит от того, что каждый пользователь делал в системе в процессе реализации его Проектов → подключения к различным серверам **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.**



The screenshot shows a text editor window titled "builder-settings-ORIG.json - AkelPad". The JSON content is as follows:

```
{
  "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",
    "QQQQQ",
    "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
}
```

Annotations with red brackets point to specific parts of the JSON:

- A bracket next to the **"recentProjects"** array is labeled: **Элемент списка «Проекты» (в порядке их использования)**
- A bracket next to the **"thingServerHistory"** array is labeled: **Элемент списка «Серверы»**
- A bracket next to the **"importedSampleProjects"** array is labeled: **Элемент списка «Стандартные проекты»**
- A bracket next to the **"enableDebugLogging": true** line is labeled: **Отдельные элементы списка- по одному на строку, разделитель – «,»**

The status bar at the bottom shows "41:15", "Ins", "Unix", "1251 (ANSI - кириллица)".

Шаг 4.

В результате файл **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
}
```

2 вставленных элемента:

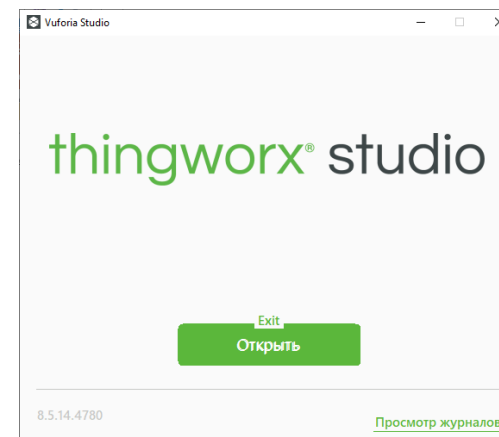
- элемент списка «Domain»
- элемент списка «thingmarks»

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

Шаг 5.

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

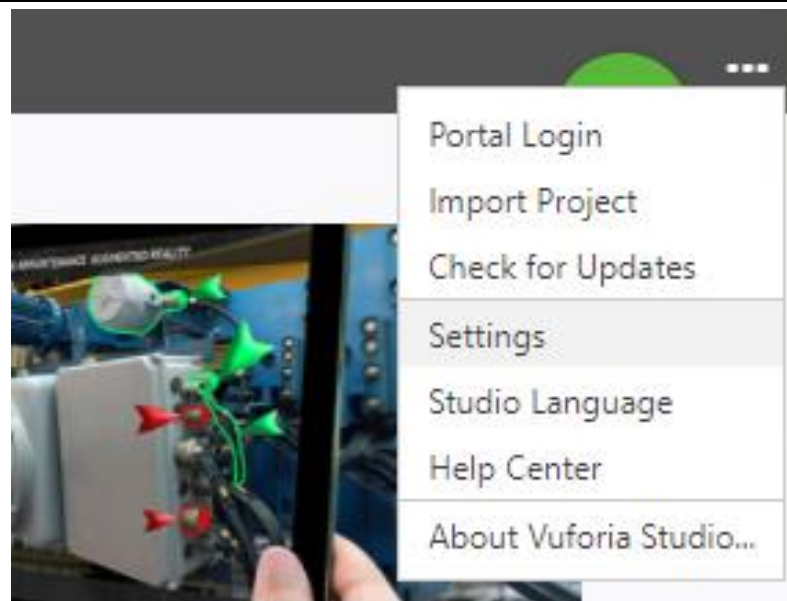
Окно старта **Vuforia Studio** не содержит сообщений об ошибках. Это означает, что шаги 1. – 4. **Пункта 3.** выполнены корректно.



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**.

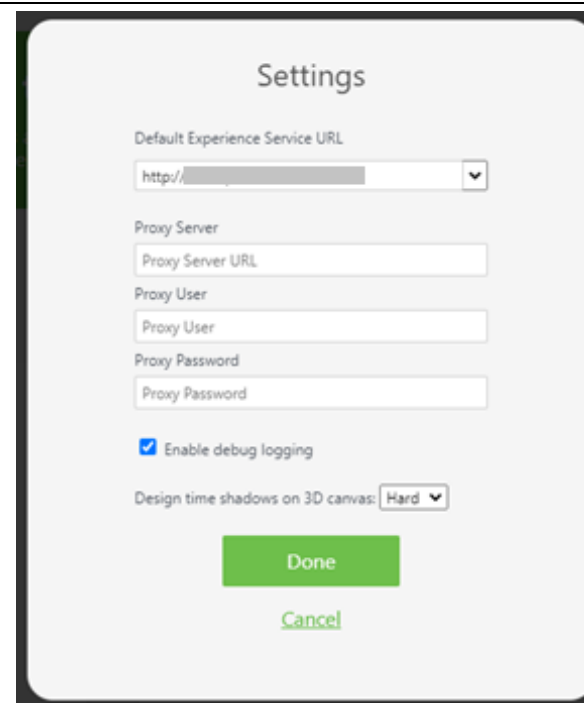


Шаг 7.

Выполняем настройку на сервер. **Адрес этого сервера рассылается преподавателем.**

Этот сервер позволит выполнять публикацию проектов с нужным таргетом **Thing Mark** →

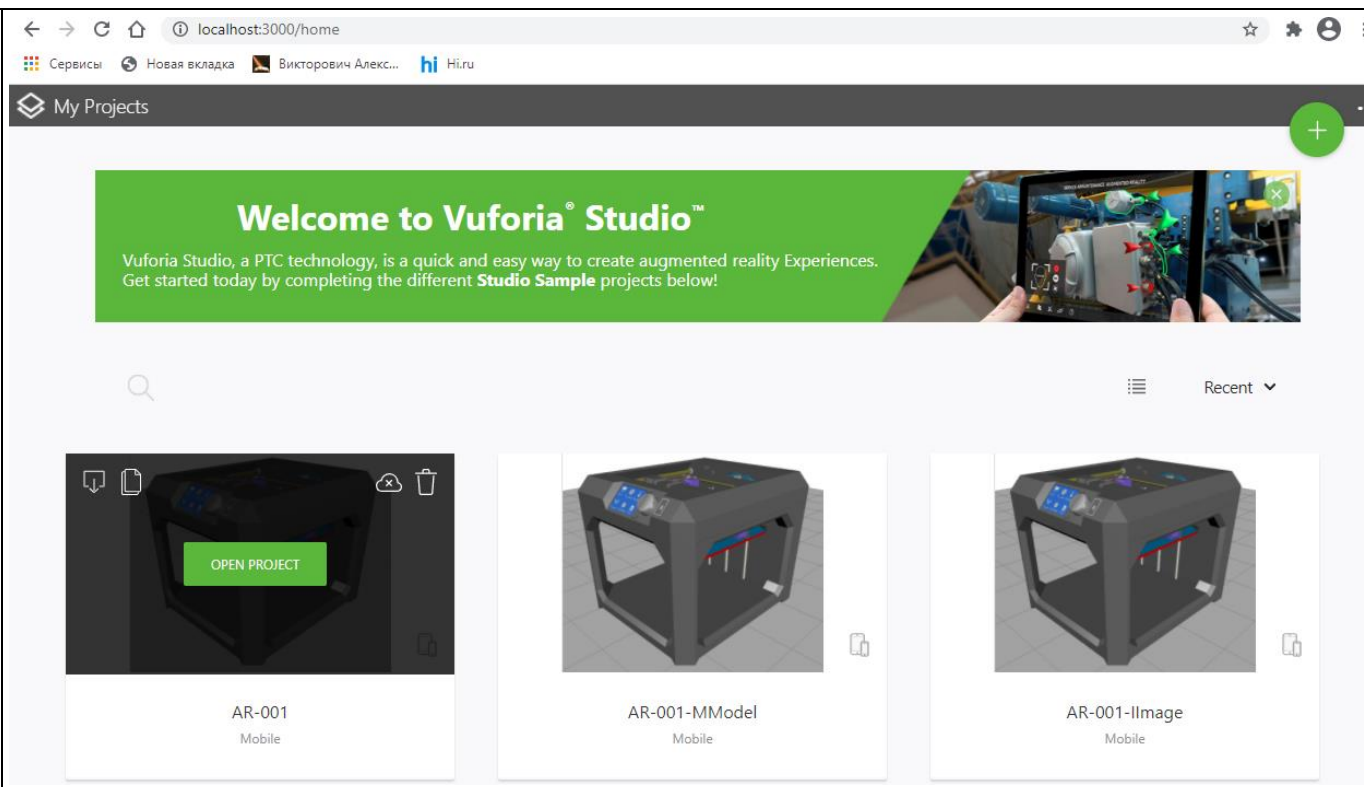
Done



Шаг 8.

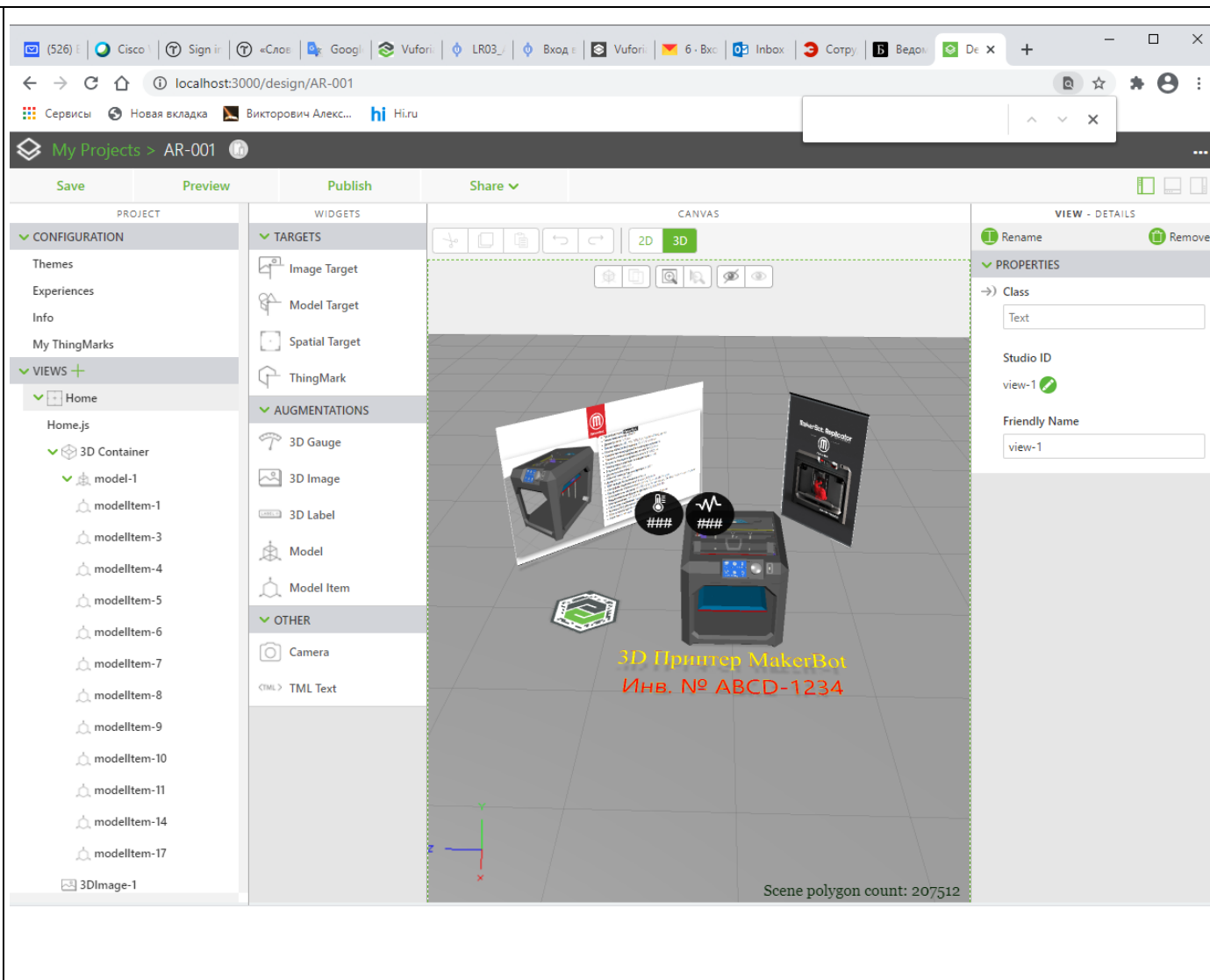
В открывшемся окне найдем проект, который во **второй части ЛРН№4** уже был создан с использованием метода таргетирования **Thing Mark** → в данном описании это **Проект AR-001**.

Откроем этот проект.



Шаг 9.

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



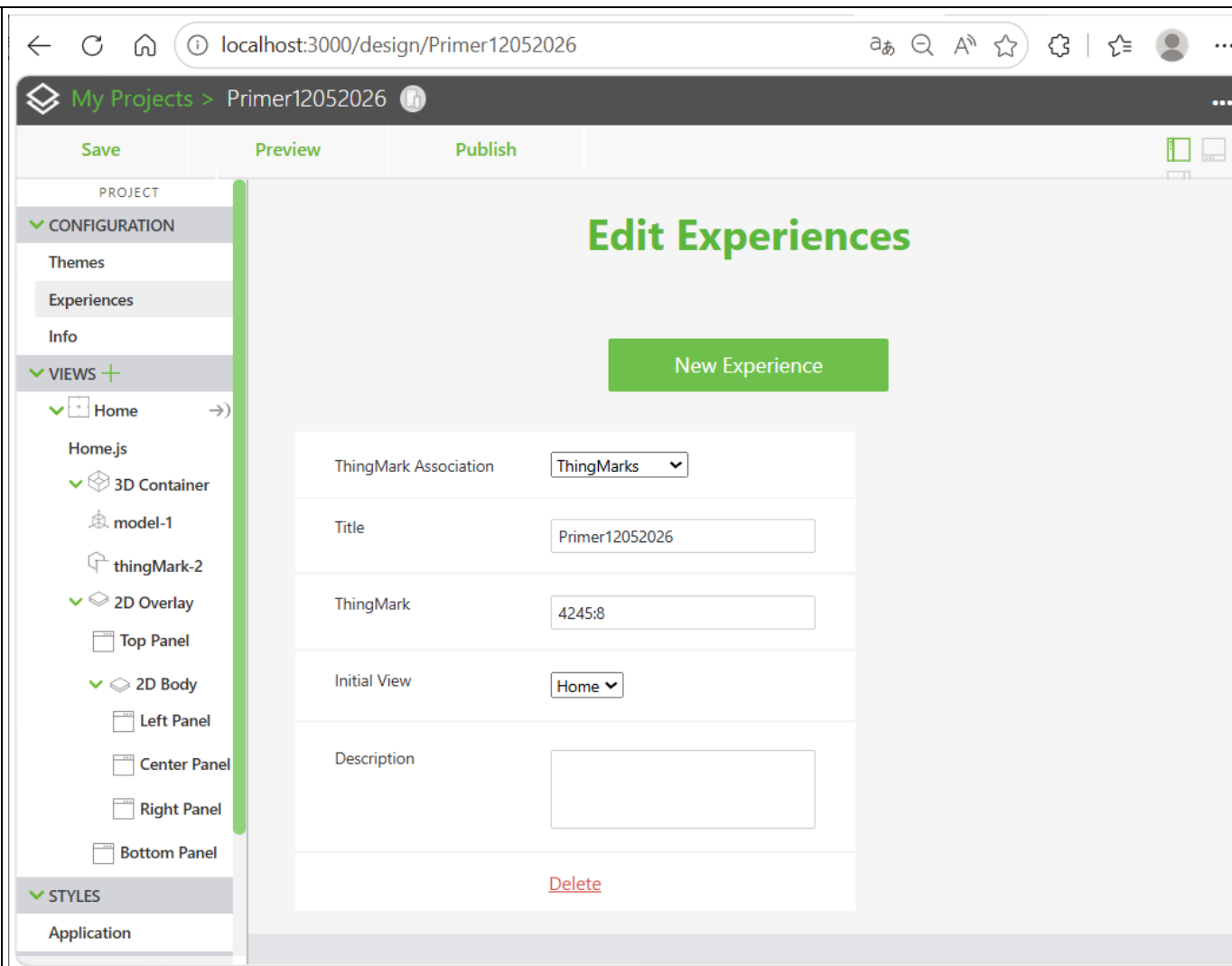
Шаг 10.

В разделе **CONFIGURATION**

Проекта выбираем

Experiences и в правой части устанавливаем для

ThingMark Association: ThingMarks, а в поле **ThingMark** вводим по номеру требуемую метку-таргет **ThingMark**, которая в дальнейшем будет использоваться для этого проекта (**4245:8**).



Шаг 11.

В разделе **CONFIGURATION**

Проекта выбираем **Info**. Убедимся, что в правой части в поле **Experience Service** установлен актуальный сервер **TWx ES**, полученный в рассылке.

Убедимся, что в поле **Access** установлен тип доступа – публичный (**Public**), в поле **Minimum Screen Width** установлено значение **320dpi**.

Проверяем подключение к выбранному серверу **TWx ES** с помощью **Validate**.

На экране появляется запрос на доступ к серверу **TWx ES**, где нами должна быть осуществлена публикация текущего Проекта (индивидуальный аккаунт из рассылки).

Войдите в систему, чтобы получить доступ к этому сайту

Требуется авторизация для http://localhost:3000

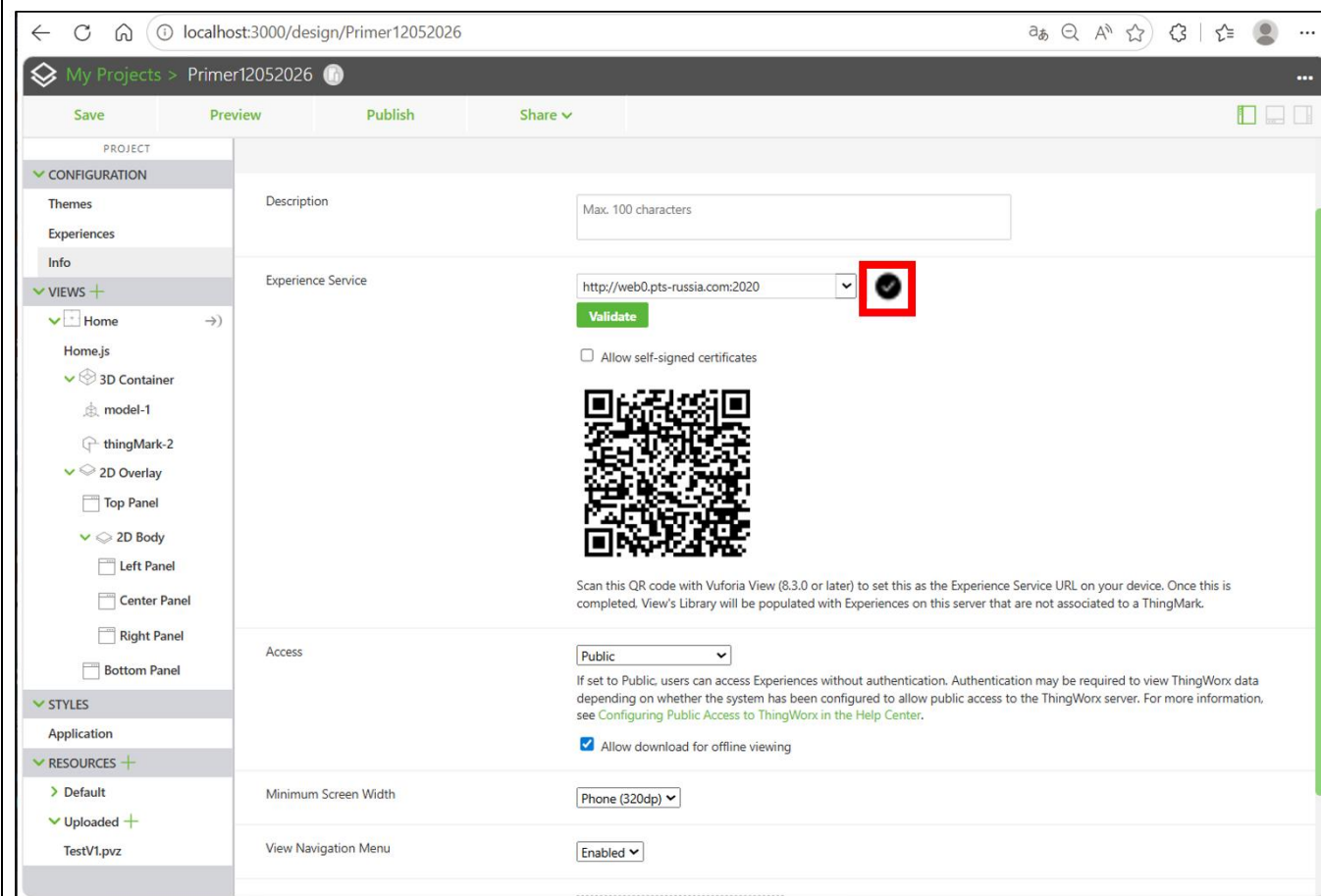
Имя пользователя

Пароль

Вход

Отмена

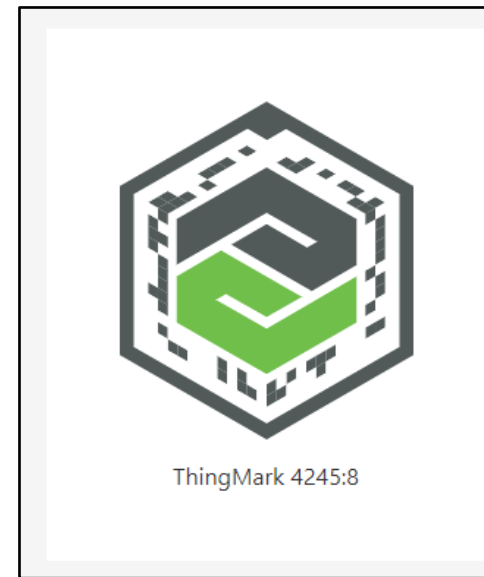
Индикатором успешной валидации, является «белая галка на черном фоне» .



ВАЖНО!! Доступность сервера для подключения в этот момент можно определить по появлению **QR**-кода, содержащего его прямой **URL**. Можете проверить.

Шаг 12.

Если необходимо иметь твердую копию таргета для реального использования разрабатываемого Приложения ДР **(Experience)** – конкретной **ThingMark** – можно распечатать ее.
Изображения **ThingMarks** находятся в известном вам каталоге **VuforiaStudio/Thingmarks**



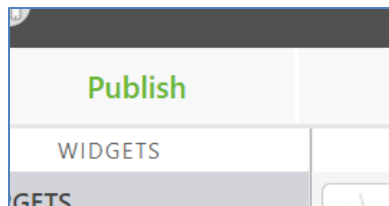
Шаг 13.

Осталось опубликовать созданный и настроенный на использование **Thing Mark** Проект. Рекомендуется в Панели **CONFIGURATION→Experiences→Edit Experiences→Title** задать имя для опубликованного Проекта → в данном примере **AR-001-ThingMark**.

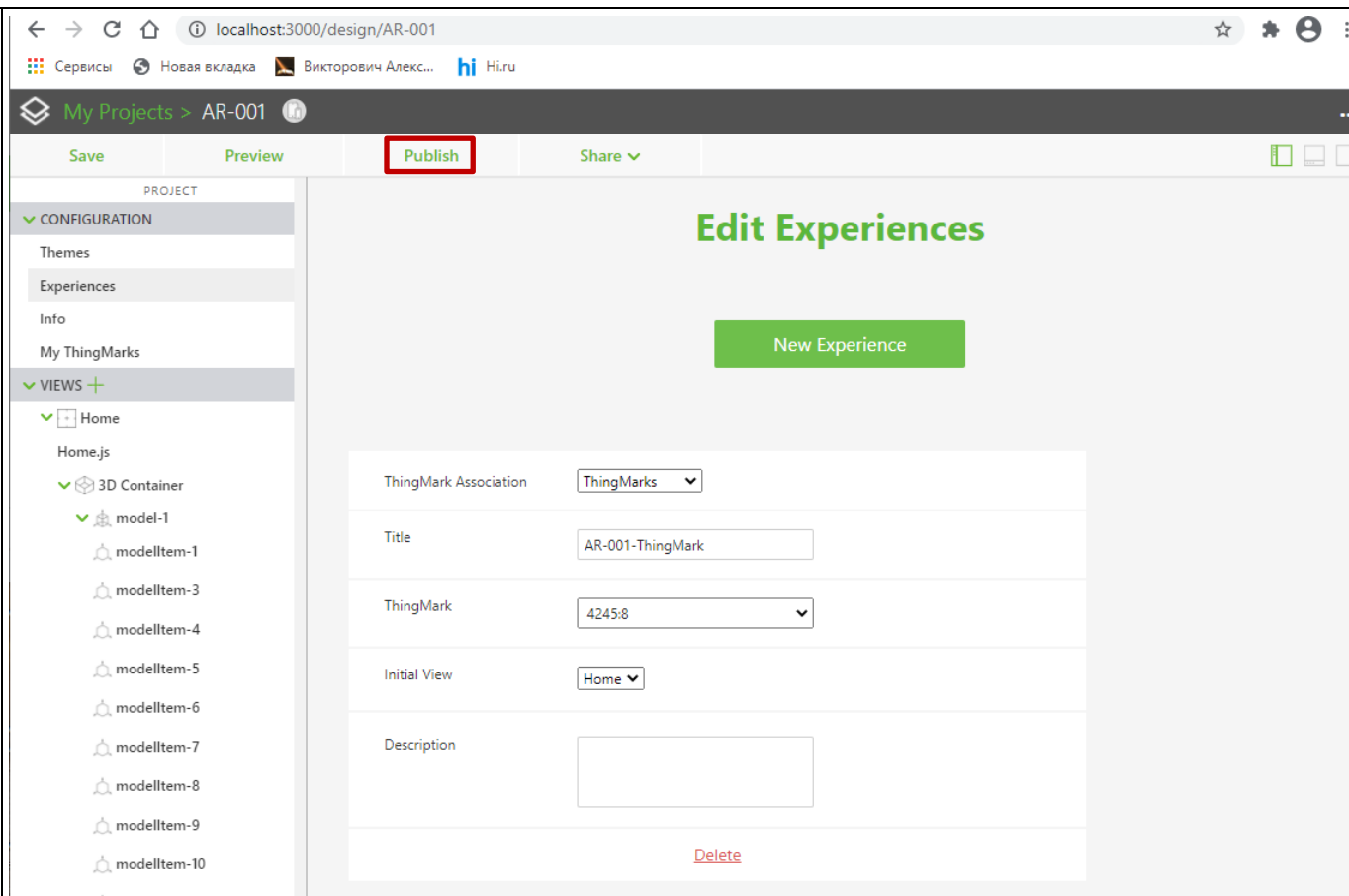
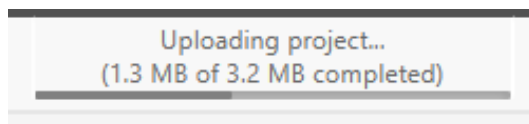
ВАЖНО!!! При выполнении ИЗ ЛР№4 Часть2. обязательно включать в имя Проекта: ФамилияИОЛР04 – латиницей!!

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

Процедуру **publish** можно выполнять в активном окне, но для общего случая предлагается вернуться в сцену (например, в **Home** в **PROJECT→VIEWS**) и нажать на клавишу **Publish** →



Индикатором публикации служит появление пиктограммы процесса, замещающей на время кнопку **Publish**:



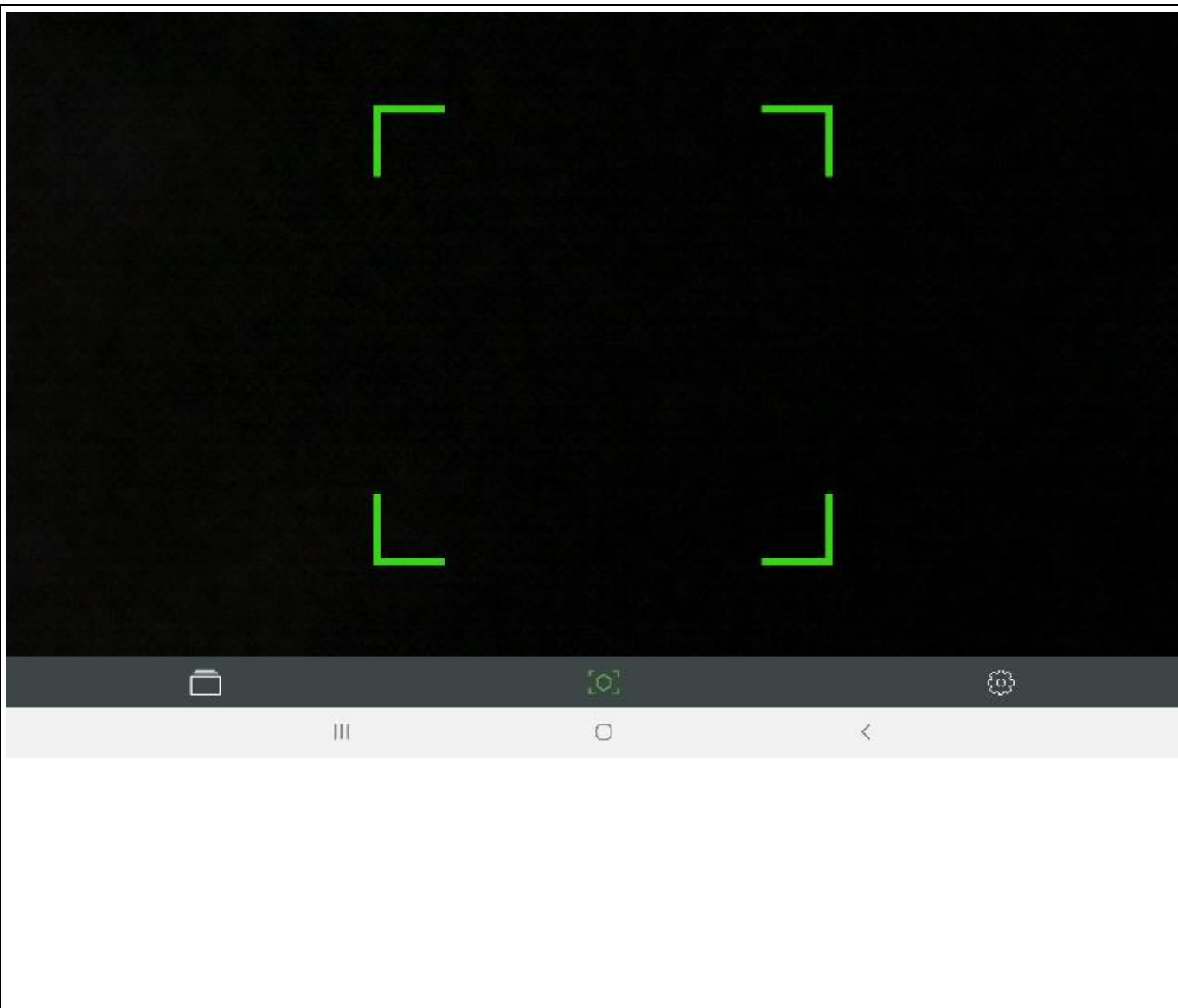
Шаг 14.

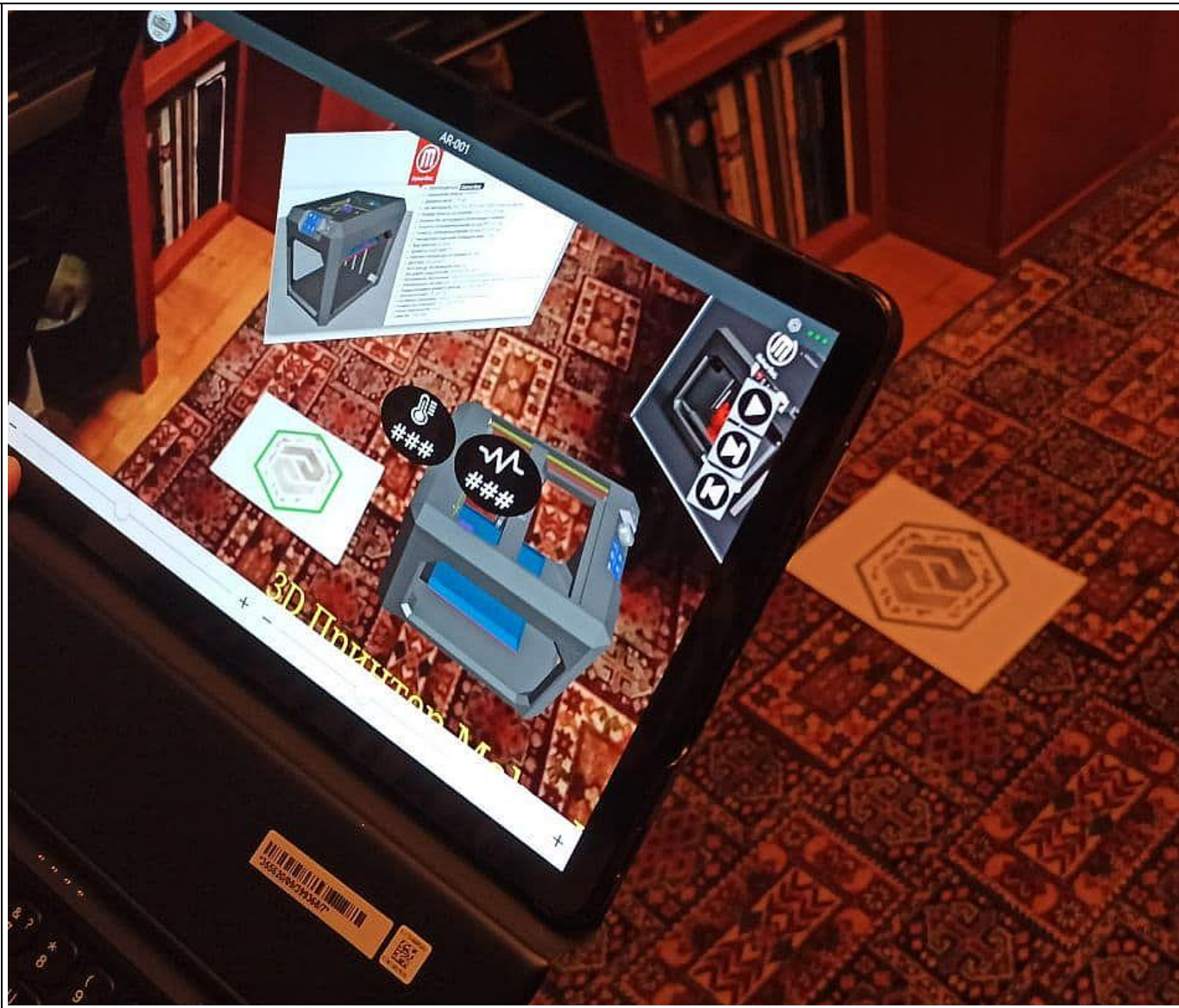
После публикации проекта можно начинать работу с ним на МУ – ТУ ДР.

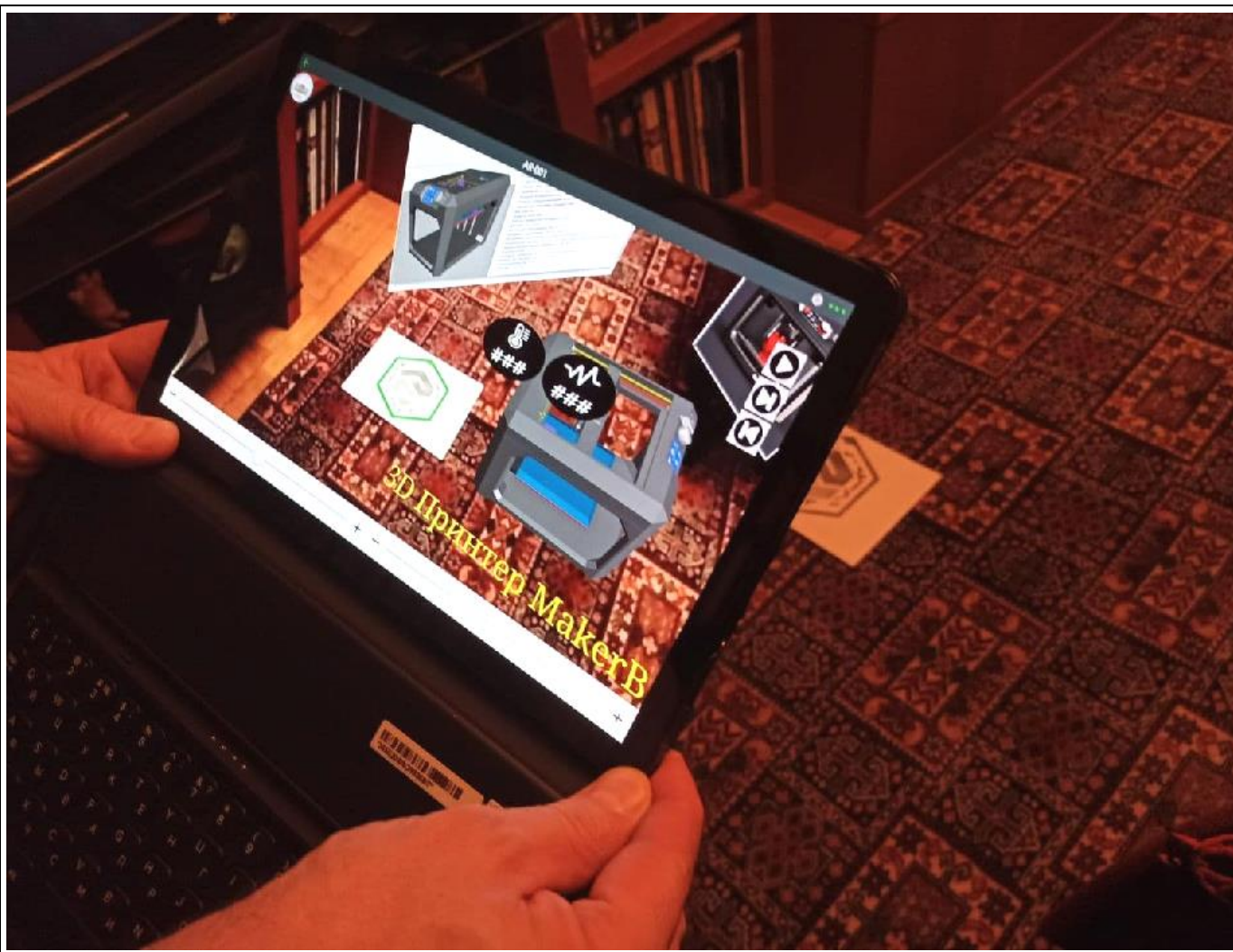
После старта на смартфоне/планшете установленного Просмотрщика **Vuforia View** и настройки его на сервер **ThingWorx Experience Service** (выполняются в режиме **Settings** ), пользователь в открывшемся меню выбирает иконку «Scan»  и после совмещения прицела с изображением целевой **Thing Mark**

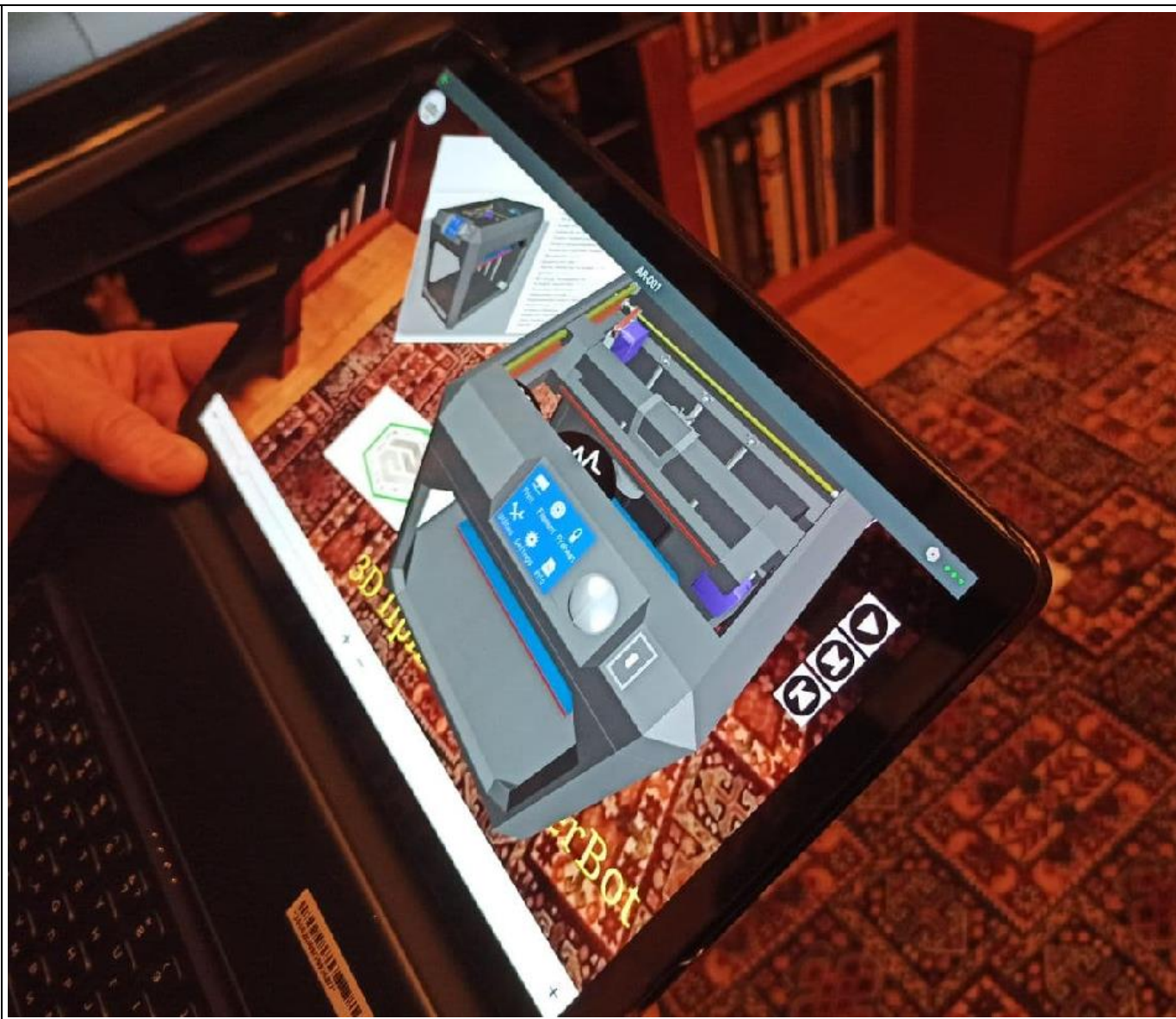


распознает его. В результате запускается **AR-Приложение - Experience**, соответствующее реализованному Проекту с выбранным типом таргетирования и выбранной конкретной **Thing Mark (4245:8)**.









4. Практическое задание

В данной части Лабораторной работы № 4 предлагается опубликовать версию Проекта, разработанного в рамках части 2 ЛРН^{№4}, 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**, рассылается обучающимся преподавателем.
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 преподавателем).
4. Настроить файл **builder-settings.json**. Для этого необходимо поместить в список объектов этого файла **json** – фрагмент, в котором можно оставить 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** (адрес сервера разослан преподавателем).
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.