

## ОТ POKÉMON GO ДО ESRI CITYENGINE: БУДУЩЕЕ С AR И VR В ГИС-ИНДУСТРИИ

Аннотация: В статье рассматриваются дополненная и виртуальная реальности. Особенности их различий. Примеры возможностей AR и VR в ГИС-отрасли. Данная статья несет в себе разбор применения дополненной и виртуальной реальностей в геоинформационных системах.

Ключевые слова: ГИС; VR; AR; дополненная реальность; виртуальная реальность; 3D-технологии.

Kolbina O.N., Yagotinceva N.V., Timinskaya M.V.

## FROM POKÉMON GO TO ESRI CITYENGINE: FUTURE WITH AR & VR IN GIS INDUSTRY

Resume: The article discusses augmented and virtual reality. Features of their differences. Examples of AR and VR capabilities in the GIS industry. This article contains an analysis of the use of augmented and virtual realities in geographic information systems.

Key words: GIS; VR; AR; augmented reality; virtual reality; 3D technology.

История ГИС стремительно развивается на наших глазах: из теоретической концепции цифрового создания карт в одну из самых перспективнейших технологий, задействованной во всех сферах жизнедеятельности человека. Одним из основных направлений в разработке геоинформационных технологий на сегодняшний день является переход от двухмерной к трехмерной ГИС с ее интеграцией в виртуальную и дополнительную реальность.

VR (virtual reality, виртуальная реальность), AR (augmented reality, дополненная реальность) – следующий прорыв в ГИС-индустрии. Как отметил президент Esri Джек Дангермонд: «Индустрия геопространственных данных быстро развивается, потому что возможности цифрового подключения и совместной работы развиваются в геометрической прогрессии. Фактически, пять самых больших тенденций в области технологии географических информационных систем (ГИС) сосредоточены на том, чтобы сделать данные более доступными и создать контекст для визуализации этих данных в эпоху, когда быстрый и легкий доступ к информации воспринимается как должное.» [1]

Виртуальная реальность заменяет все наше мировоззрение симуляцией, создавая компьютерный образ реального мира. Она помогает понять, что возможно сделать или выполнить, комбинируя реальные объекты (например, трехмерную модель части города с использованием географических данных) и еще не существующую (модель предполагаемого здания). Модель здания перемещается на существующее трехмерное местоположение для того, чтобы увидеть, как предполагаемый объект будет выглядеть в реальном пространстве.

Создание элементов VR средствами ГИС, связано с высокореалистичным воспроизведением внешнего вида физиономичных элементов ландшафта при различных внешних условиях (дневного, ночного и сумеречного освещения; наличия облачности, тумана и дымки; сезонных изменений в состоянии ландшафта; фаз растительного покрова и т.п.) на основе трехмерного моделирования местности путем наложения аэро- или космического изображения на цифровую модель рельефа. [2]

Обычно этот эффект создается VR-гарнитурами, которые состоят из надетых на голову очков с экраном перед глазами. Использование гарнитуры в настоящее время ассоциируется с компаниями Oculus, Sony, Samsung и Google. Для подключения в мир виртуальной реальности, как правило, требуется три вещи. ПК, консоль или смартфон, чтобы запустить приложение, гарнитура, обеспечивающая отображение смоделированного мира в ваших глазах и какой-нибудь адаптер, который отвечает за отслеживание головы, рук и голоса, за контроллеры, включение устройства, а также трекпады. [3] Цель этих устройств – создать 3D виртуальную среду в натуральную величину и без границ, ассоциируемых обычно с экранами телевизоров и компьютеров. В зависимости от того, куда вы смотрите, экран, установленный напротив лица, следует за вами.

Проект «Моргенштадт - город будущего», возглавляемый институтом интегральных схем имени Фраунгофера и компанией по разработке программного обеспечения Esri Deutschland, является отличным примером VR в ГИС-отрасли.

В проекте используются 3D-технологии и VR для прогнозирования, разработки и внедрения инноваций для городов будущего. Программным продуктом выступает Esri CityEngine, который обеспечивает пользователей уникальным концептуальным проектно-моделирующим решением для эффективного создания 3D-моделей городов и зданий. Создание трехмерных городских сцен на основе существующих пространственных данных является одной из ключевых сильных сторон. Результаты можно посмотреть в бесплатном приложении ArcGIS 360 VR, которое доступно в Esri Labs. Пользователи могут погружать себя в 3D-сцены путем «телепортации» в статичные точки обзора и сравнивать различные сценарии городского планирования. К примеру, Цюрих использует ArcGIS 360 VR, чтобы органы и члены городского парламента могли изучать и оценивать влияние новых архитектурных разработок и сценариев городского планирования с точки зрения пешеходов. [4]

В отличие от VR дополненная реальность только вносит отдельные цифровые объекты в реальный мир. Например, с помощью визуализации AR увидеть через камеру телефона расположение труб, спрятанных под землей, т.е. скрытых от человеческих глаз. Кроме этого, AR-продукты подразделяются на автономные, которые предназначены только для предоставления какой-либо информации, и интерактивные, с которыми происходит взаимодействие – система дает отклик на действия пользователя.

При создании дополненной реальности в режиме реального времени помещаются объекты при помощи специального программного обеспечения и гаджетов, таких как:

- очки дополненной реальности («умные очки»),
- планшеты,
- смартфоны с функцией AR и пр. гаджеты. [5]

Вышедшая в 2016 году мобильная глобальная игра «Pokémon Go» несет в себе концепцию слияния карт и информации с вещами, которые не существуют в нашем существующем пространстве. Благодаря технологии картографирования и GPS, пользователи могут поймать покемона пока идут по улице или находятся в здании. Возможность обнаружить существ в реальных местах сделало ее привлекательной для такой широкой аудитории (за первую неделю приложение загрузили больше раз чем

любое другое на сегодняшний день). AR открыла для людей, не увлекающихся географией и картографией, целую область в ГИС.

Местоположение - это все, что есть в Pokémon Go. Когда игроки открывают приложение, они видят, как их аватары перемещаются по карте, которая соответствует их собственному географическому положению. Благодаря дополнительной функции AR, ваше устройство будет использовать камеру и гироскоп, чтобы выглядело так, будто существо находится перед вами. Ваше окружение также влияет на то, с какими разновидностями покемонов вы, скорее всего, столкнетесь. Водные виды, например, имеют тенденцию группироваться вокруг озера или реки, а некоторые региональные типы могут быть найдены только в определенных частях мира.

Игра опирается на точную, актуальную географическую информацию для безопасности игроков. Первоначально эта информация поступала из Google Maps, но из-за некоторых изменений теперь данные о местоположении для мира «Pokémon Go» поступают из краудсорсинга OpenStreetMap.

По мере того, как AR становится более распространенным в приложениях для телефонов, планшетов и компьютеров, все больше разработчиков начинают интегрировать ГИС-сервисы и контент для практических целей. Существует целое семейство геоинформационных программных продуктов под названием «ArcGIS», которое применяется для земельных кадастров, в задачах землеустройства, учета объектов недвижимости, систем инженерных коммуникаций, геодезии и недропользования и других областях.

Конечно, еще рано говорить о широком распространении AR и VR, так как не решены следующие проблемы: отсутствие развитой инфраструктуры связи, недостаточная вычислительная мощность компактных устройств, отсутствие рынка сбыта и инвестиций в приложения и дороговизна AR/VR-гаджетов. Но, несомненно, их развитие будет интенсивно расти и будущее ГИС-технологий будет тесно связано с ними.

#### **Список использованных источников**

1. Five GIS Trends Changing the World according to Jack Dangermond, President of Esri // geoawesomeness. URL: <https://geoawesomeness.com/five-gis-trends-changing-world-according-jack-dangermond-president-esri/> (дата обращения: 01.08.2019).
2. Виртуальная реальность // gisa. URL: <http://www.gisa.ru/13023.html> (дата обращения: 01.08.2019).
3. Как работает виртуальная реальность? // i2hard. URL: <https://i2hard.ru/publications/18830/> (дата обращения: 01.08.2019).
4. Будущее ГИС-отрасли: 3D, AR и VR // sovzond. URL: <https://sovzond.ru/press-center/news/corporate/4740/> (дата обращения: 01.08.2019).
5. ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ // 3dday. URL: <https://sovzond.ru/press-center/news/corporate/4740/> (дата обращения: 01.08.2019).
6. Истомин Е.П. Реализация общих законов развития организационно-технических систем в процессе геоинформационного управления / Истомин Е.П., Слесарева Л.С., Соколов А.Г. // Информационные технологии и системы: управление, экономика, транспорт, право. 2013. № 41. - С.114.
7. Колбина О.Н. Перспективы развития инфраструктуры пространственных данных с использованием современных технологий / Гарсия Эскалона Х.А., Истомин Е.П., Колбина О.Н. // Информационные технологии и системы: управление, экономика, транспорт, право. 2017. № 3 (21) - с. 101-109.