

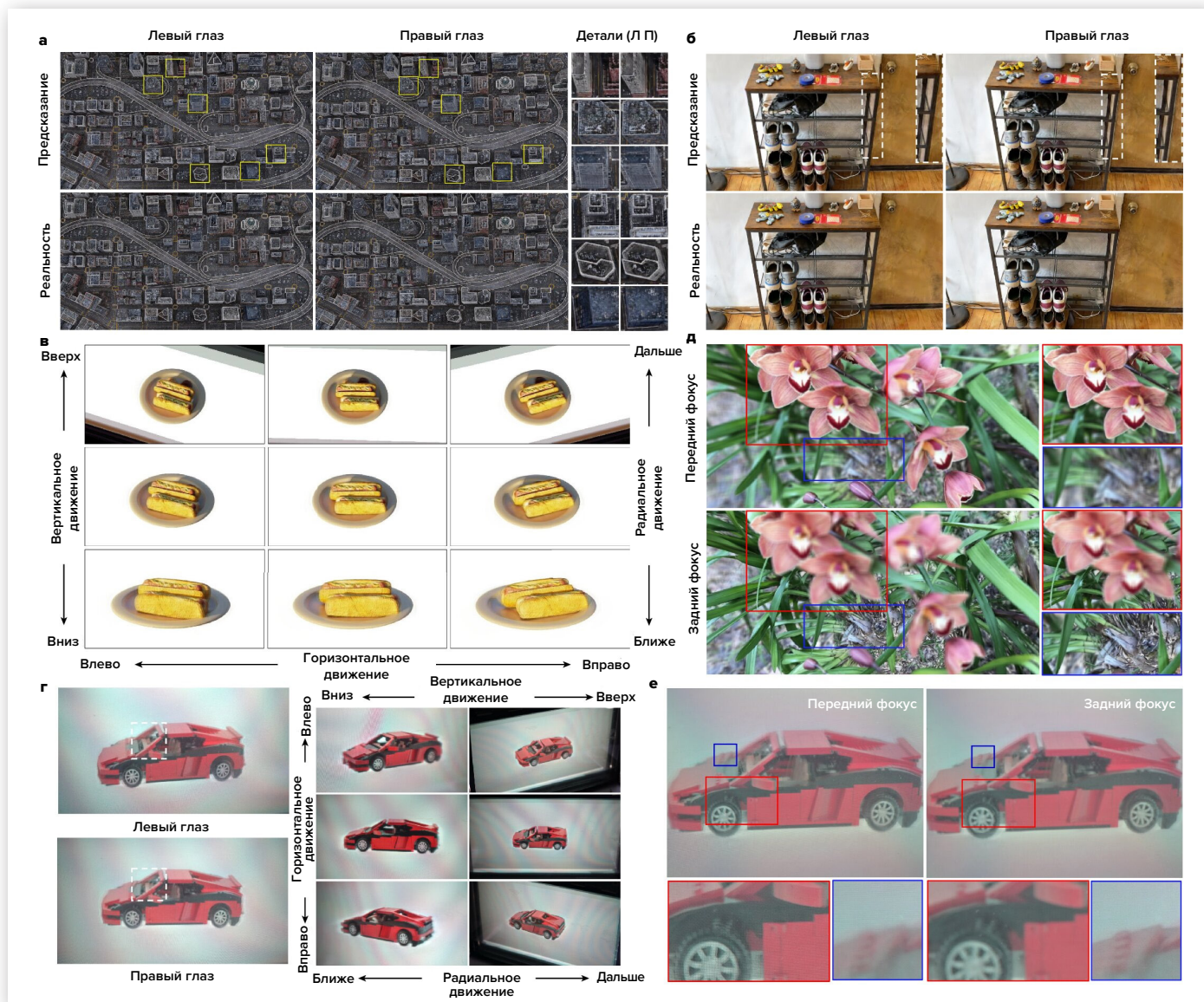
# 3D без очков – поможет искусственный интеллект

Александр Луганский, по материалам Phys.org

**С**тереоскопическое 3D-изображение несомненно производит впечатление на зрителя. И чем качественнее сделано такое изображение, тем сильнее эффект. Но все еще остается проблема, сдерживающая повсеместное применение стереоскопических систем 3D-изображения – в подавляющем большинстве случаев для просмотра требуются специальные очки. Они бывают активные и пассивные, но вне зависимости от типа очков длительное их ношение приводит к утомлению как зрения, так и просто переносицы. Кроме того, как говорят медики и ученые, есть определенная, и довольно немалая, доля людей, вообще не воспринимающих изображение объемным в таких очках, а

у некоторых просмотр 3D-видео вызывает фотоэпилептический эффект. Конечно, речь не идет о настоящем приступе, как у страдающих эпилепсией, но люди, подобным образом реагирующие на просмотр 3D-контента, могут испытывать дискомфорт и даже дезориентацию в пространстве. Да и переключение зрения с режима «без очков» на режим «в очках» и обратно тоже вызывает определенное неудобство.

Попытки добиться восприятия изображения как объемного без применения очков предпринимаются уже давно, в этом направлении есть определенные успехи, а недавно группа ученых разработала еще один довольно многообещающий метод, в котором применяются и алгоритмы искусственного интеллекта.



Демонстрация автостереоскопических очков EyeReal с полным параллаксом (иллюстрация – Nature)

Надо отметить, что перед любым исследователем, который поставил своей целью создать систему 3D-отображения без использования очков, стоит непростая задача. Причина – и она долго сдерживала прогресс в данной области – в том, что разработчики наталкивались на строгое физическое правило, которое называется пространственно-частотный ресурс – SBP (Space-Bandwidth Product). В соответствии с этим правилом, чтобы получить высококачественное 3D-изображение, нужен большой экран, то есть пространство отображения, в сочетании с широким углом обзора (частотная компонента). Только в этом случае изображение остается качественным и объемным, даже если зритель при просмотре поворачивает голову в ту или иную сторону. К сожалению, это правило не позволяет обеспечить выполнение обоих условий одновременно. Иными словами, если сделать экран большим, то относительно его размеров сокращается угол обзора. А если сохранить требуемую величину угла обзора, то придется уменьшить размеры экрана. Вот почему все предыдущие попытки преодолеть этот барьер терпели неудачу, и приходилось применять специальные очки.

Но, похоже, решение наконец-то найдено – на помощь пришел искусственный интеллект. Система, получившая название EyeReal, была разработана учеными из AI-лаборатории Шанхайского университета и Фуданьского университета, тоже расположенного в Шанхае. Подробное описание того, как работает система, приводится в [работе](#), опубликованной в журнале Nature. Здесь же приводится только краткая суть разработки.

Так вот, в системе применяется искусственный интеллект чтобы формировать 3D-изображения, которые воспринимаются объемными без использования очков при просмотре на экранах, сравнимых по размерам с настольными компьютерными мониторами. Вместо того, чтобы пытаться расширить фиксированный физический предел, разработчики EyeReal решили повысить эффективность использования ограниченной информации, поступающей с экрана.

Суть в том, что EyeReal максимизирует эффективность использования доступной оптической информации за счет оптимизации, которая опирается на непрерывные вычисления, что позволяет достичь практического сосуществования большого размера изображения и широкого угла его обзора в условиях имеющихся физических пределов. Именно так утверждают авторы разработки.

С помощью алгоритмов искусственного интеллекта выполняется отслеживание в режиме реального времени движения глаз, на основе чего оптимальное световое 3D-поле направляется непосредственно в глаза зрителя. Получается, что система не тратит понапрасну свет, излучая его безадресно, потому что она в режиме реального времени адаптируется к положению головы зрителя и движению его глаз. Как результат, для просмотра не требуются какие-то специальные оптические устройства, а только набор из трех ЖК-экранов, датчик (камера) для трекинга положения головы и глаз зрителя, а также специальная AI-программа, представляющая собой нейросеть, способную к глубокому обучению, которая вычисляет шаблоны, необходимые для вывода на экран, чтобы формировать правильное световое поле.

Для доказательства работоспособности прототипа системы группа разработчиков протестировала ее на подробных сценах, сгенерированных на компьютере, а также на реально снятых фотографиях. Испытания подтвердили обеспечение угла обзора не менее 100° и полноценное восприятие изображения как объемного. Иными словами, изображение было четким и оптимально адаптируемым в зависимости от движения глаз зрителя и перевода фокуса.

На следующем этапе разработчики намерены повысить эффективность своей AI-системы и улучшить технологию настолько, чтобы одно и то же изображение могли наблюдать несколько зрителей.

Так что не исключено, что довольно скоро мы сможем сказать: «Прощайте, 3D-очки!».

## НОВОСТИ

### Astera QuikBeam

Astera представила QuikBeam – новейшее дополнение к своей линейке прожекторов Френеля Quik. Этот очень компактный прибор со светодиодным излучателем характеризуется световым потоком, эквивалентным прожектору на 200-ваттной лампе накаливания. Угол раскрытия светового луча варьируется в диапазоне 13...60°, для питания можно использовать сменные аккумуляторы QuikBrick либо технологию PoE, для чего есть порт Ethernet.

Новый прожектор универсален – водозащищенные аккумуляторы QuikBrick можно заменять буквально за секунды, заряжаются они тоже очень быстро. Для зарядки есть три способа на выбор: по PoE с подключением соответствующим кабелем; с помощью опциональной зарядной станции ChargingDock, позволяющей заряжать до четырех аккумуляторов одновременно; че-

рез порт USB-C. При питании по кабелю Ethernet прибор может располагаться на расстоянии до 100 м от инжектора питания либо от устройства IP65 NetBox.

QuikBeam удобен еще и тем, что питание и данные на него передаются по одному кабелю, а сам прибор поддерживает сигналы стандартов sACN и ArtNet.

