

**МИР 3D**

частный  
некоммерческий

научно-популярный  
журнал

**WORLD**

**№ 1 (21)**

**2015**



**AR CONFERENCE**  
**ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ**



**Периодичность:** 1 раз в 2 месяца.

## Редакция

**Главный редактор:**  
SCREW Black Light

## Координаты редакции

**e-mail:** [mir-3d-world@yandex.ru](mailto:mir-3d-world@yandex.ru)  
**web:** <http://mir-3d-world.w.pw>  
<http://mir-3d-world.zz.mu>



**подписка:**  
Subscribe.Ru → [hitech.video.mir3dworld](http://hitech.video.mir3dworld)

**или по e-mail:**  
[hitech.video.mir3dworld-sub@subscribe.ru](mailto:hitech.video.mir3dworld-sub@subscribe.ru)

## Содержание

<b>3D-Ехро:</b>	
AR Conference: первый день дополненной реальности .....	4
<b>3D-мнения:</b>	
RoboHunter: Современное состояние рынка дополненной реальности в России .....	8
<b>3D-технология:</b>	
Монтаж 3D-видео из двух видеопотоков.....	12
<b>3D-техника</b>	
3D-смартфон: голография – или?...	25
<b>3D-идея:</b>	
iPhone и iPad: трехмерность без очков.....	30
<b>3D-закладки от «Мир 3D/3D World» ....</b>	<b>32</b>

## Условия распространения

- **Журнал является бесплатным для читателей и распространяется редакцией свободно.**
- **Неимущественные авторские права** на опубликованные материалы принадлежат их авторам, авторские права на журнал в целом принадлежат его редакции ( © SCREW Black Light ).
- **Условия публикации в журнале авторских статей:** авторы передают редакции неисключительные права на публикацию и распространение своих статей в составе журнала или его фрагментов, не претендуя на какое-либо вознаграждение. Авторы могут публиковать эти же статьи в любых других изданиях. Согласование с редакциями этих изданий факта публикации статей в данном журнале возлагается на авторов.
- **Условия публикации в журнале новостной и др. информации, взятой из сети Интернет:** материалы, взятые из открытых публикаций в web, публикуются в редакторской обработке либо «как есть», с указанием ссылки на первоисточник.
- **Третьи лица могут распространять журнал свободно и бесплатно.** Вы можете включать выпуски журнала в любые комплекты своих материалов, в том числе распространяемые на коммерческой основе, при условии, что за собственно выпуски журнала никакая оплата не взимается. Выпуски журнала разрешается распространять «как есть»: целиком, без каких-либо изменений. **При перепечатке фрагментов материалов журнала** обязательны: сохранение ФИО автора (авторов), указание названия журнала («Мир 3D / 3D World»), номера и года его выпуска, а также адресов e-mail и web редакции.



## Узнайте ВСЕ о мобильных приложениях на Moscow Application & Technology Expo (MATE-2015)

В марте 2015 года в Москве пройдет единственное отраслевое мероприятие в российской мобильной индустрии, которое вновь соберет лучших специалистов этой сферы для обмена опытом и идеями. По сравнению с уже проведенными выставками, предстоящая **MATE Expo'2015** значительно расширила свои масштабы: открыты новые секции, к участию приглашено еще больше специалистов, разработчиков, экспертов.

MATE Expo'2015 будет включать следующие тематические разделы:

- **автоприложения** – различные изобретения в индустрии мобильных приложений для автомобилей и подключенных авто, подробная информация об их функционировании и применении;
- **приложения для фитнеса и здоровья** – новинки спортивных мобильных приложений;
- **приложения для 3D-принтеров** – новинки и перспективы развития подобных приложений в России и в мире;
- **3D-сканирование** – портативные 3D-сканеры, уникальные приложения для iPhone и iPad, которые превращают их в полноценные устройства для трехмерного сканирования, специальные планшеты для 3D-сканирования, разработки и проекты компаний-гигантов в данной сфере;
- **мобильная коммерция** – развитие технологий мобильной коммерции и их влияние на будущее каждого из нас;
- **приложения для роботов** – уникальные возможности индустрии робототехники и специализированные приложения для роботов;
- **дополненная реальность** – устройства и принципы работы этой технологии будущего;
- **нательные гаджеты** – всё разнообразие носимых гаджетов;
- **мобайл ТВ** – новинки приложений для просмотра телеканалов при помощи мобильных устройств;
- **мобильный маркетинг и реклама** – всё о мобильном маркетинге и рекламе;
- **мобильные приложения и технологии** – лучшие специалисты индустрии, огромное количество идей и практических кейсов;
- **игровые приложения** – различные исследования в данной индустрии, ознакомление и тестирование новинок игровых приложений, всё о будущем мобильных игр в России и в мире;
- **мобильная медицина** – всё о мобильных приложениях в сфере здравоохранения и контроля здоровья;
- **мобильное образование** – тренды в мобильном образовании и тенденции развития подобных мобильных приложений в России и в мире;
- **IoT (Интернет вещей)** – всё о таком понятии, как IoT, о перспективах развития этих технологий, возможностях их применения в бизнесе и влиянии на жизнь каждого человека.

Гости выставки впервые смогут посетить 6 потоков конференции по самым инновационным тематикам IT индустрии: Mobile Application Conference; Connected Cars Summit; Social Networking Congress & Expo; «Интернет вещей 2015»; M-Health Congress; Social & Mobile Gambling Conference.

Подробная информация о мероприятии:

[www.mate-expo.ru](http://www.mate-expo.ru)

тел. (495) 212-11-28 (64)

[o.suhar@smile-expo.com](mailto:o.suhar@smile-expo.com)



AR Conference:

## **первый день дополненной реальности**

**Д**ополненная реальность – новый термин, появившийся всего лишь несколько лет назад и обозначающий одно из самых интересных направлений развития современной компьютерной техники. Идея его столь же проста, сколь гениальна: используя соответствующие программно-аппаратные средства, можно совместить создаваемое компьютером (любым – в том числе встроенным в обычный смартфон) виртуальное изображение с реальной действительностью, которую каждый из нас видит вокруг себя, и тем самым получить совершенно новые возможности как в профессиональной сфере, так и в быту.

Например, вы приехали в незнакомый город и хотите узнать, как добраться до нужной вам гостиницы. Нет проблем, – после запроса через сеть Интернет к картографическому сервису (типа Яндекс.Карты) вы увидите перед собой алуую дорожку, которая наиболее быстро и удобно приведет вас к цели, подсказывая, где нужно свернуть, каким транспортом воспользоваться и на какой остановке выйти. Причем этот «путеводный клубочек» будет существовать только для вас, никто из окружающих его не увидит.

Увидели где-нибудь вещь, которую давно хотели иметь? Тоже нет проблем: только укажите компьютеру, что вас интересует, – и он, распознав изображение вещи и выполнив запрос к интернет-магазинам, выведет видимый только вам «ценник»: где эту вещь можно выгоднее всего купить и сколько она стоит.

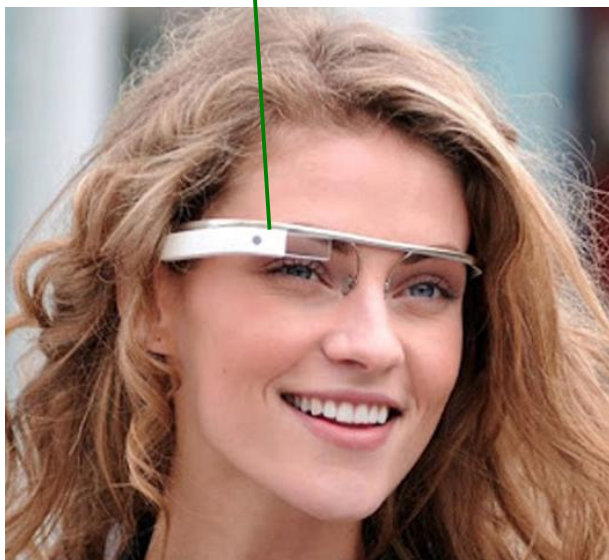
И это, конечно же, – далеко не единственные возможные применения технологии дополненной реальности. Скорее всего, различные сферы ее использования будут рождаться на наших глазах, по мере все более широкого распространения устройств дополненной реальности.

Сами эти устройства тоже могут быть самыми разными. В самом простом случае это может быть обычный дисплей-очки, на котором установлена видеокамера: на такие очки выводится картинка с видеокамеры (то, что пользователь должен был бы видеть без очков), а поверх этой картинки выводится изображение, синтезированное компьютером. (Например, именно так был реализован первый экспериментальный образец устройства дополненной реальности, в котором предлагалось играть в компьютерную «стрелялку» Doom на реальных улицах.)

Более «продвинутый» вариант – очки Google Glass и им подобные: в них специальный микродисплей проецирует компьютерное изображение на стекла обычных очков (диоптрийных или «фальш-очков» с плоскими стеклами), так что это изображение накладывается на то, что пользователь видит через эти очки в реальности. А в перспективе предполагается и вовсе использование устройств,

проецирующих компьютерное изображение непосредственно через зрачок на сетчатку глаза; примером является *технология Virtual Retinal Display* (см. статью «Основные аспекты применения надеваемых и вживленных вычислительных систем» в журнале «Мир 3D/3D World» № 1 за 2014 год).

Мини-проектор



*Очки «дополненной реальности» Google Glass (слева) и результат их работы – как пользователь в таких очках видит окружающий мир (справа)*

Для тех, кого интересуют технологии дополненной реальности и их возможное применение, 14 ноября 2014 года в Москве прошло первое в России отраслевое мероприятие – **AR Conference**. В этой конференции приняли участие опытные эксперты и лидеры рынка, которые рассказали о ключевых аспектах применения AR-технологий (AR – «augmented reality», «дополненная реальность») в различных сферах бизнеса и науки, представили лучшие кейсы с использованием этих технологий и познакомили с существующими моделями носимых AR-гаджетов.



*«Добро пожаловать в будущее!» – эту фразу можно считать слоганом всей конференции*

Конференцию AR Conference всего за один день ее проведения посетило более 200 специалистов – экспертов и лидеров индустрии, а также огромное количество журналистов и представителей IT-сферы, маркетинга и многих других направлений бизнеса.

Демо-зона, сопровождавшая конференцию, удивила гостей разнообразием применений AR-технологии и удивительными возможностями, которые открывает ее использование.

Гости конференции могли сами протестировать различные носимые гаджеты, – например, компания Virturus привезла на AR Conference знаменитый шлем Oculus Rift, а Fibrum и PWRG презентовали различные модели очков дополненной реальности.



*Oculus Rift (Development Kit 2) – шлем виртуальной реальности с собственным ЖК-экраном. Формирование 3D-изображения осуществляется по технологии side-by-side (стереопара видна на дисплее на заднем плане). Предусмотрено отслеживание положения головы играющего в пространстве*

В демо-зоне был также представлен проект «Падение» от VRARlab и бинокулярные очки дополненной реальности Epson Moverio, работающие на базе ОС Android. Компания PlayDisplay удивила посетителей новыми проектами и... кружкой дополненной реальности. 😊 А представители Eligovision презентовали на AR Conference сразу три проекта, среди которых – «живые кубики» с дополненной реальностью.



В отличие от Oculus Rift, виртуальные очки Fibrum основаны на использовании обычного смартфона: стереопара выводится на его ЖК-экран



«Живые кубики»: обычные детские кубики, из которых можно собрать картинку. Но если затем навести на эту картинку видеокамеру смартфона (предварительно скачав на него программу – есть версии для iPhone и для устройств на базе Android), то правильно собранная картинка на экране «оживет» – станет объемной и движущейся

**Д. Ю. Усенков,**

Институт информатизации образования Российской академии образования

Материалы предоставлены организатором конференции – компанией Smile-Expo. Подробнее о конференции см. на сайте <http://ar-conf.ru>



RoboHunter:

## **Современное состояние рынка дополненной реальности в России**

**Н**а данный момент наиболее прогрессивные и креативные люди все больше интересуются рынком *дополненной реальности (augmented reality, AR)*. AR-технологии уже используют в мобильных устройствах, компьютерных играх, медицине, образовании, проектировании, военной промышленности и автомобилестроении и других сферах. Безумно радует, что в России появляются первые тематические конференции, митапы, ресурсы, сообщества.

В этой статье мы предлагаем вам мнения специалистов, которые выскажут свое видение перспектив технологии дополненной реальности в России, коснутся проблем индустрии и поделятся своими разработками.

**Олег Юсупов,**  
<http://26dotss.com>

Основная проблема развития AR в России состоит в том, что вложения, как часто у нас принято, к сожалению, не ориентированы на долгосрочные инвестиции. Но я бы хотел сказать, что это не та простая технология, которую можно быстро «сделать и продать». Не таким должен быть принцип бизнес-модели и монетизирования. Если делать действительно конкурентный продукт, то он не окупится за первый год работы (а может и дольше). А в условиях глобального рынка только на такие условия России и нужно ориентироваться, так как население страны еще не готово к повсеместному и повседневному применению AR (причин много – от инфраструктурного состояния сетей и операторов связи до менталитета).

Поэтому пока мы вынуждены прививать любовь к AR благодаря креативным идеям для корпоративов, конференций, выставок. Такие проекты, например, как **mARka** (<http://www.inmarka.club>) дарят эмоции и дух инновационности, вовлекая тем самым все больше и больше людей в это перспективное направление.

Таким образом, в сравнении с зарубежными компаниями, с технологической точки зрения у нашего российского сообщества имеется огромное отставание как по уровню технологий, так и по количеству специалистов. Но по выработыванию креатива потенциально возможно создание компании глобального уровня в ближайшие два года.

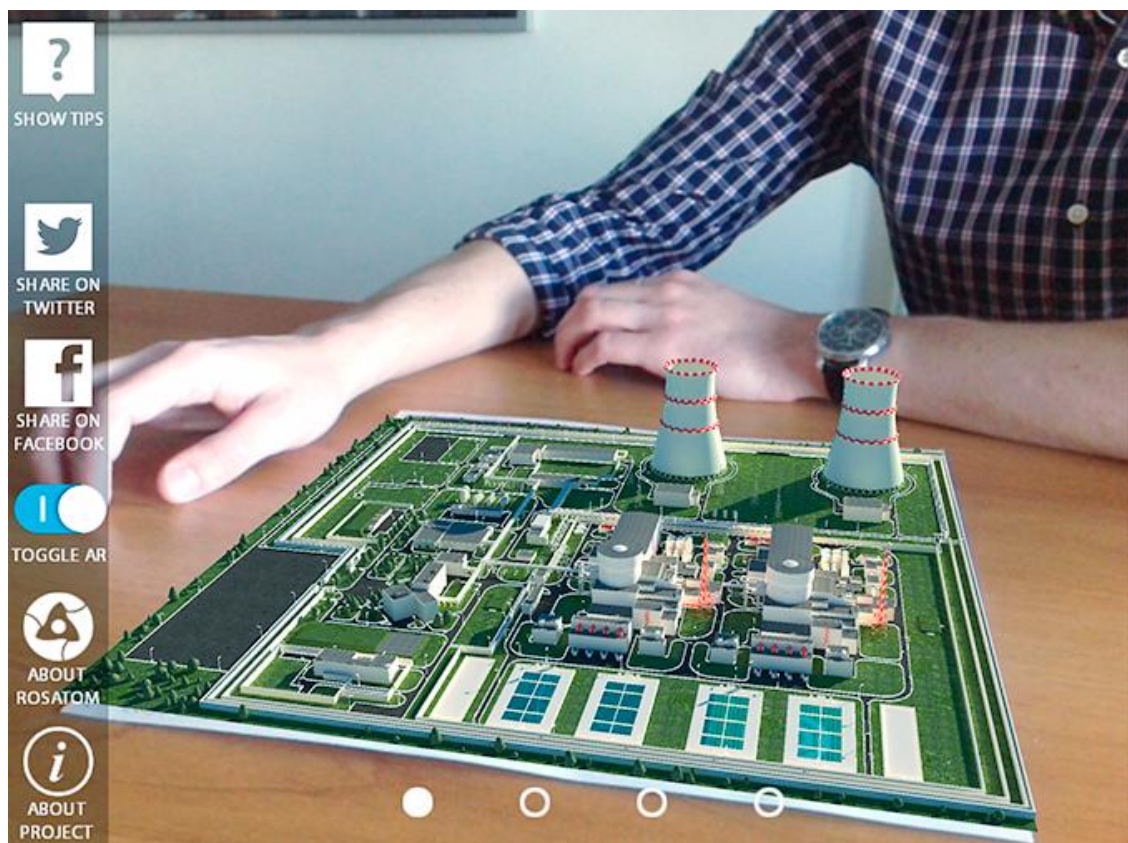


**Евгений Чернов,**  
**генеральный директор «Бюро Пирогова»**



«Бюро Пирогова» и Росатом реализовали уникальный презентационный проект с использованием технологии дополненной реальности. Было создано мобильное приложение для телефонов и планшетов на базе iOS и Android, позволяющее поместить в реальный мир анимированный digital 3D-макет атомной станции и изучить принцип ее работы.

Госкорпорация продает и строит атомные электростанции по всему миру. Для демонстрации клиентам компания много лет использовала картонные макеты станций. Они были весьма неудобны и дороги в транспортировке. Доставка такого макета в один конец клиенту, скажем, в Африке, обходилась приблизительно в 1 млн. рублей. Недостатками были также недолговечность и громоздкость конструкции.



Мы сделали решение, которое умещается на экране смартфона. Виртуальный 3D-макет с использованием технологии дополненной реальности позволил компании сократить несколько десятков миллионов рублей в год на логистике. Помимо этого, сработал вирусный эффект: многие люди, весьма далекие от ядерной отрасли, скачивают приложение, изучают строение электростанции и рассказывают об увиденном друзьям.

**Иван Юницкий,  
исполнительный директор.  
Компания GiveAR**

Российский рынок всегда отличался повышенной осторожностью ко всему новому, но в случае с использованием рекламы с применением AR можно смело сказать: бояться здесь абсолютно нечего. Опыт зарубежных компаний показал: эффективность проведения таких акций зачастую превышает желаемые результаты.

Наш недавний проект по созданию карты Московской области с использованием объектов, размещенных в дополненной реальности, был представлен на двух выставках и в Доме Правительства Московской области, где собирал ежедневно большое количество людей, которым было интересно наблюдать за объемным контентом, возникающим прямо из населенных пунктов, обозначенных на карте; при этом для просмотра люди могли использовать собственные мобильные устройства. Безусловно, такие технологические решения позволяют выйти на принципиально новый уровень любому мероприятию или презентации товаров и услуг.

**Дмитрий Кириллов,  
CEO INDEE Interactive**

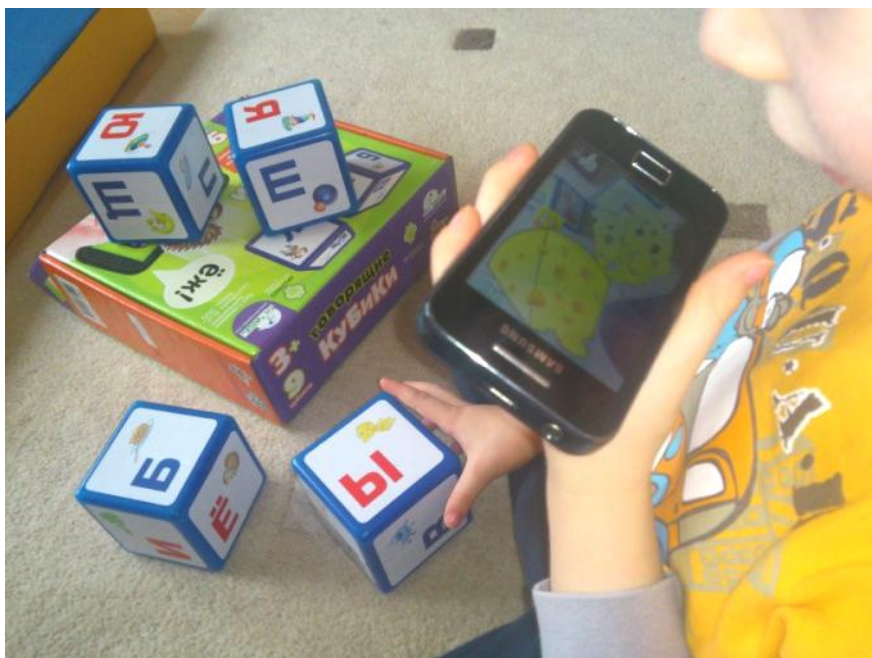
Говоря о дополненной реальности, в целом хочется затронуть текущие проблемы этой технологии, без решения которых, на наш взгляд, сложно масштабировать и развивать данное направление в повседневной бытовой жизни. Прошло время, когда дополненная реальность вызывала удивление сама по себе. Сегодня от этой технологии ждут практического использования, но проекты, которые мы видим сейчас, достаточно редки и в основном связаны с развлечением. Связано это в большей степени даже не с устройствами, которые позволяют просматривать дополненную реальность, ведь для многих проектов по-прежнему хватит телефона без дорогих очков или какого-либо другого устройства. Проблема скорее лежит в фундаментальных основах, на которых строится дополненная реальность, – в первую очередь, это *маркеры*. Та технология, которая есть сейчас, не совершенна и имеет множество ограничений. Но это не отменяет того, что перспективы ее использования в обычной жизни огромны. Остается дождаться новых решений, которые развяжут руки разработчикам проектов AR, а там и производители подоспеют с более легкими, производительными и эффективными устройствами.

**Максим Роньшин,  
компания «Десятое королевство»**

Помните, когда вы были детьми, – с каким удовольствием вы играли со своими обычными игрушками? А сейчас дети проводят время, уткнувшись лицом в экраны планшетов и телефонов. В современном мире появилась проблема: детям нравится игры на телефонах и планшетах, а родителям важно, чтобы ребенок играл с физическими объектами.

Компания «Десятое королевство» выпустила революционную игрушку, в которой провела смелый эксперимент – она не требует от детей отказаться от планшетов и телефонов, но благодаря технологии компьютерного зрения (разработанной итальянской компанией **LearnPeaks** (<http://www.learnpeaks.com/>))

производитель соединил физическое и виртуальное, создав новый неповторимый опыт обучения и игры.



В планшете или телефоне есть камера. Умная программа анализирует изображение на кубике и помогает играть с ребенком в разные игры.

Первая – изучи букву. Ребенок вместе с родителями наводит на кубик камеру планшета или телефона. Они как бы смотрят на кубики сквозь магическую линзу. Как только в линзу попадает кубик с буквой, сразу ребенку произносится буква и на экране появляется персонаж. Вторая – более сложная – найди букву. Если ребенок выполняет задание, то получает приз – персонаж на экране. Остальные игры – для самых опытных. Получается, что родители купив одну игрушку, получают множество разных игр!

**Источник:** *RoboHunter*

<http://www.robhunter.ru>



## Монтаж 3D-видео из двух видеопотоков

*Нежельский В.А.,  
г. Краснодар*

**С**егодня все более популярными становятся 3D-телевизоры и другие устройства для воспроизведения стереоконтента. Однако чаще всего они используются для просмотра готовых 3D-фильмов. А можно ли самому создать 3D-видео для просмотра на таком телевизоре и как сделать это видео комфортным для просмотра?

Сразу скажу: снять свой собственный 3D-видеофильм вполне возможно. Правда, для этого потребуется соответствующее оборудование: 3D-видеокамера (либо 3D-фотоаппарат с возможностью съемки видео, например, Fujifilm Real 3D W3) или спарка из двух синхронизированных видеокамер (либо фотоаппаратов с функцией съемки видео).

Если у вас имеется 3D-видеокамера либо 3D-фотоаппарат, то особых сложностей в съемке стереовидео не будет (разве что требуется само умение снимать 3D-фильмы, что само по себе нетривиально): такие устройства сразу записывают фильм в одном из стандартных видеоформатов. А вот при съемке спаркой возникает вопрос: как соединить в один стереофильм два отдельных видеопотока – левый и правый?

Для этого можно использовать какой-либо видеоредактор, специально предназначенный для стереовидеомонтажа (такой, как Stereo Movie Maker) или имеющий такую функцию (например, MAGIX Video Pro X3). Но возможности программы Stereo Movie Maker довольно ограничены, а записать результат в одном из стандартных видеоформатов достаточно сложно. А видеоредактор с функцией монтажа 3D может быть достаточно трудно найти. Можно ли выполнить монтаж стереовидео в *обычном* видеоредакторе и как это сделать? Да, можно! И в этой статье я хотел бы поделиться с читателями своим опытом работы в видеоредакторе **Nero Video 11**.

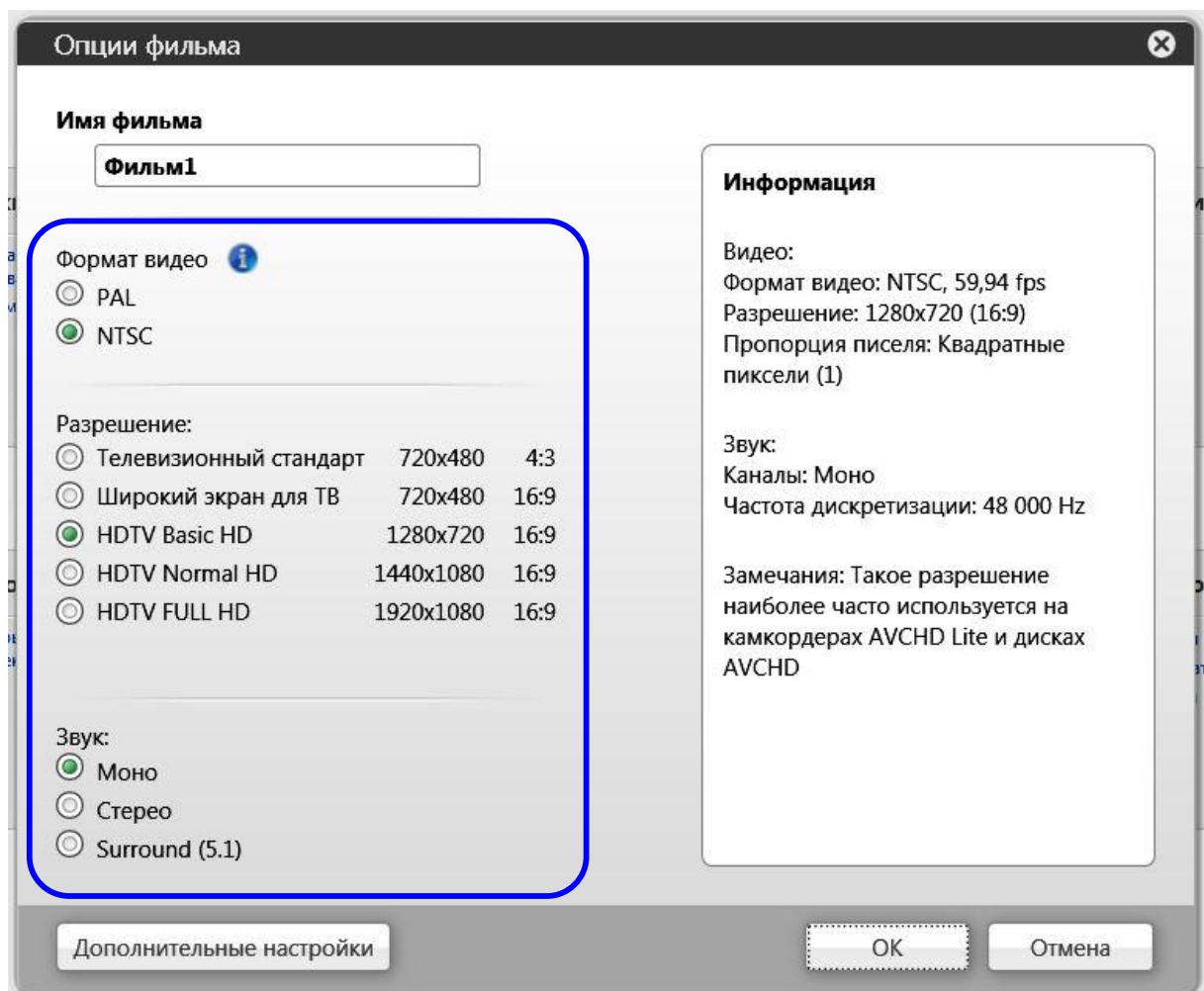
Итак, нам понадобится:

- два видеофайла, снятых спаркой в хорошем качестве: один – с левой точки съемки (ракурса), другой – с правой;
- программа для работы с видео Nero Video 11 (или подобная ей);
- телевизор или монитор с функцией просмотра 3D-видео в формате вертикального или горизонтального анаморфного стерео для просмотра полученного видео.

Ниже приведена пошаговая инструкция по созданию стереовидео. (К сожалению, ограниченный размер журнальных страниц не позволяет дать скриншоты в полный размер в масштабе 1:1. Эти иллюстрации в изначальном виде можно посмотреть на сайте <http://www.kakprosto.ru/kak-906928-kak-sdelat-3d-video-dlya-prosmotra-na-3d-televizore-ili-monitore> в интернет-версии данной статьи, щелкая мышью на каждом из опубликованных там уменьшенных изображений. — Прим. ред.)

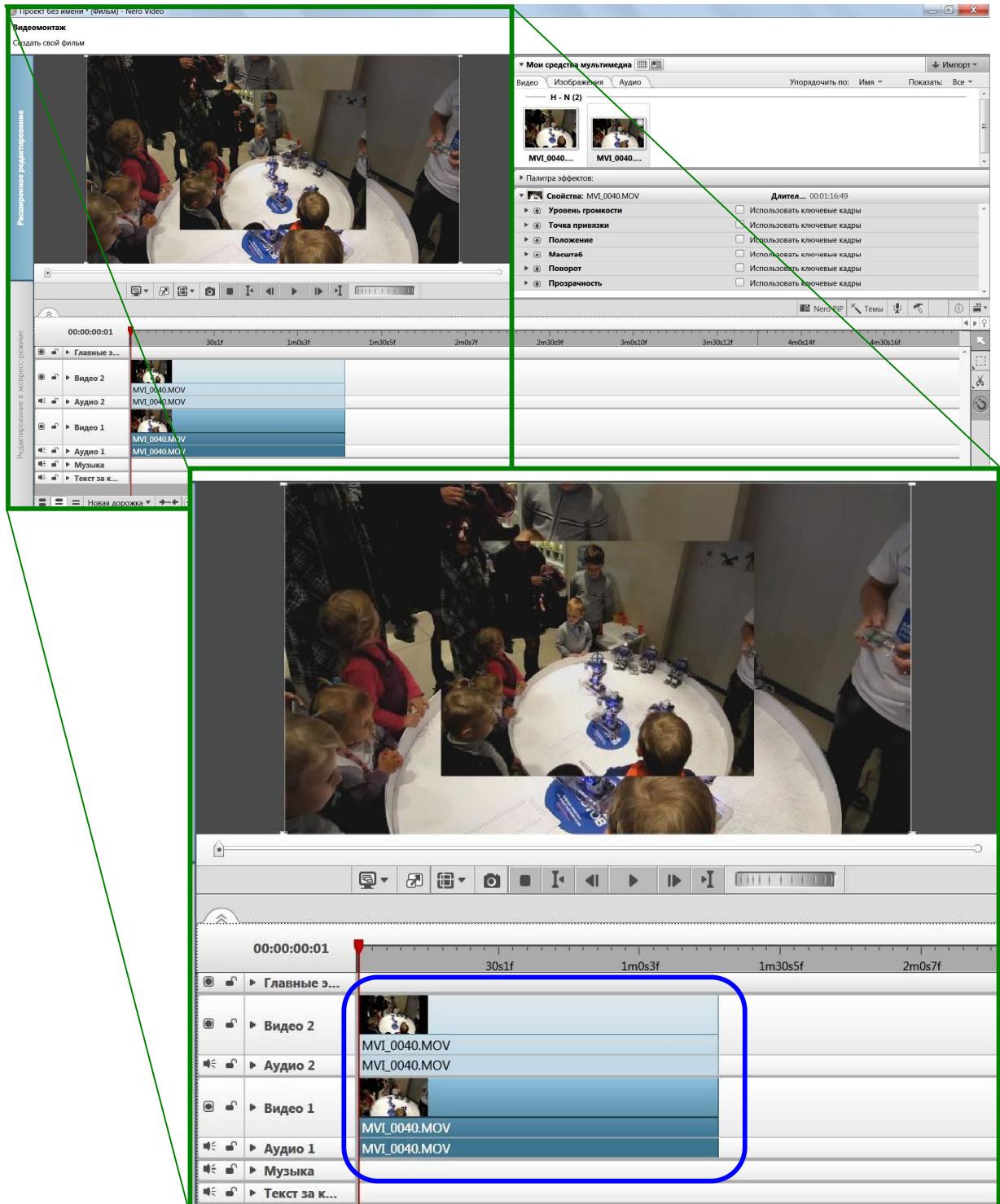
1.

Открываем программу и создаем в ней новый фильм с качеством **HDTV**.



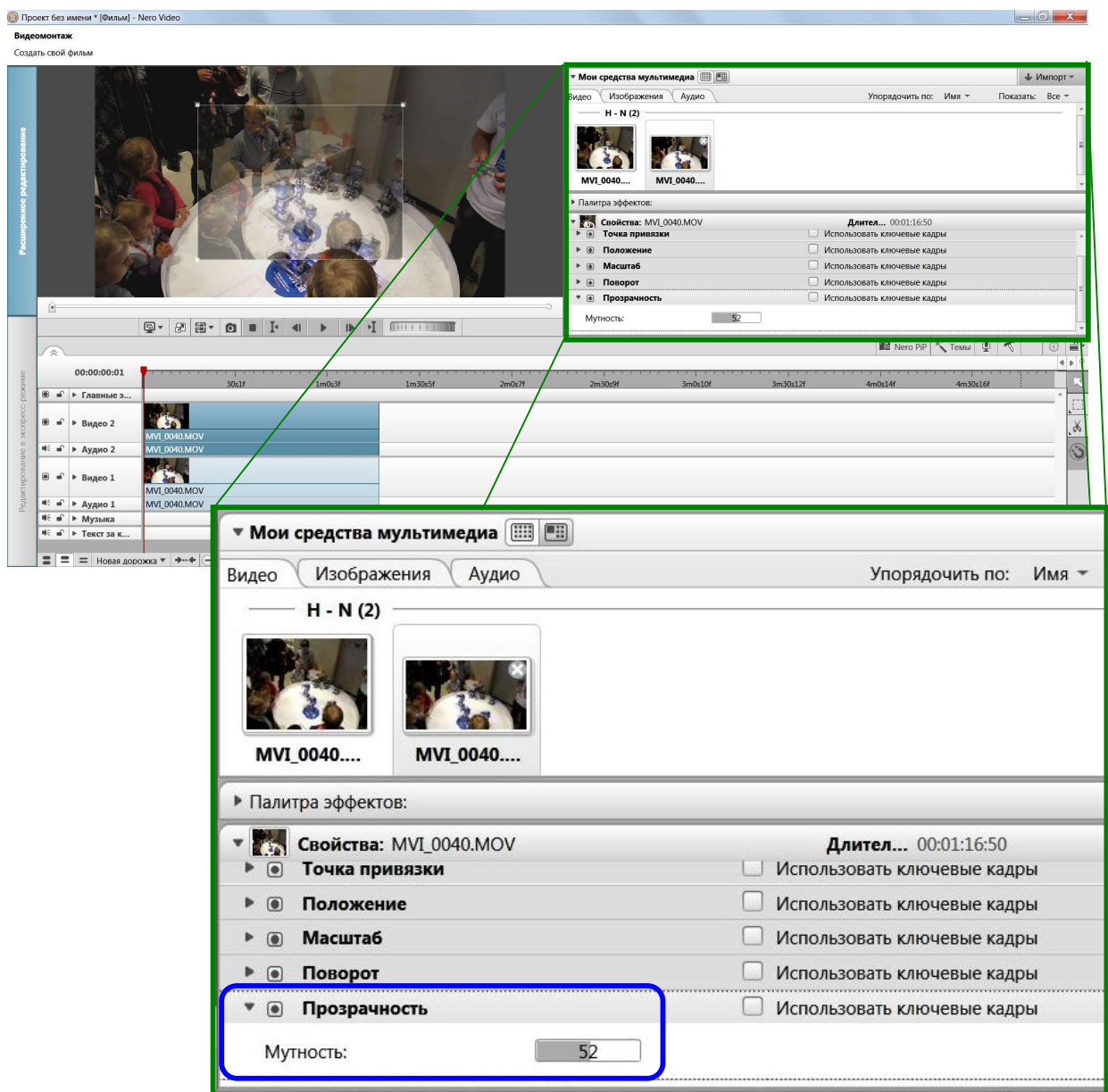
## 2.

Загружаем видеофайлы с правым и левым ракурсом в фильм. Располагаем их на шкале видеоряда для синхронного воспроизведения, как показано на иллюстрации. (В этом примере правый и левый ракурсы сняты в разных пропорциях и в разном разрешении; это нежелательно допускать при съемке, но это – не фатальная помеха.)



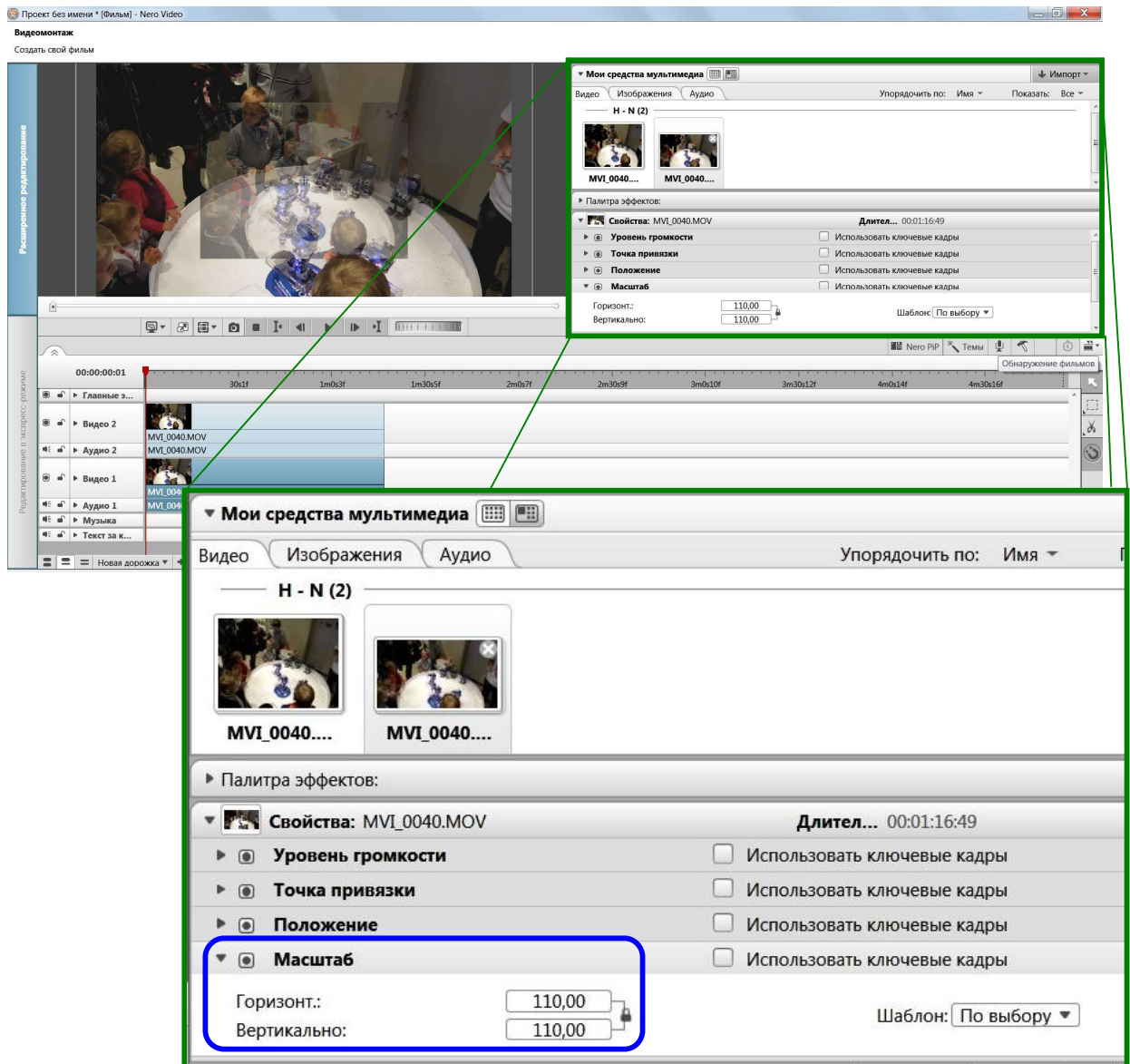
## 3.

Для видео того ракурса, который расположен выше, задаем параметр прозрачности (**Мутность**) примерно равным **50%**. Это позволит визуально подогнать оба ракурса по масштабу и местоположению в общей картинке. Если ракурсы имеют несовпадение по времени, то их следует синхронизировать. Для точной коррекции лучше всего выбрать какой-либо хорошо различаемый объект с максимальной скоростью движения. Используя прозрачность верхнего видео, сдвигаем с шагом в один кадр опережающий ракурс назад по шкале времени, пока не добьемся совпадения фаз движения в обоих ракурсах. Лишние концы видеофрагментов на шкале времени обрезаем с точностью до одного кадра, если они не совпадают.



## 4.

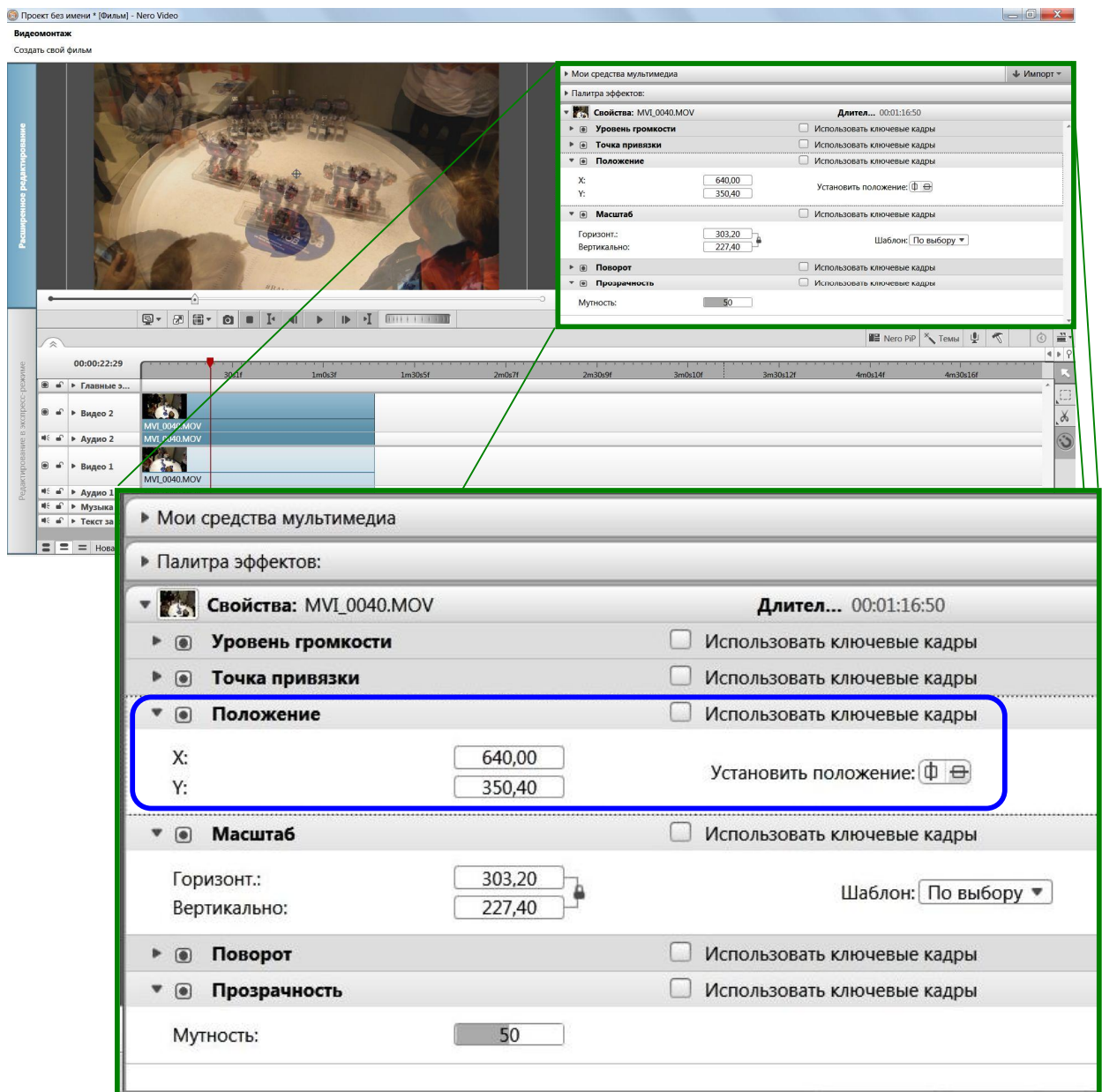
Немного увеличим масштаб изображения обоих ракурсов, сохраняя пропорции. Для большего по разрешению ракурса задаем параметр **Масштаб = 110%**. Это позволит сдвигать картинку по горизонтали без возникновения пустого края в общей картинке. Для другого ракурса подберем масштаб так, чтобы обе картинки совпали по размеру. Если же оба ракурса были сняты в одном разрешении, то просто задаем для второго ракурса такой же масштаб, как для первого (**110%**).





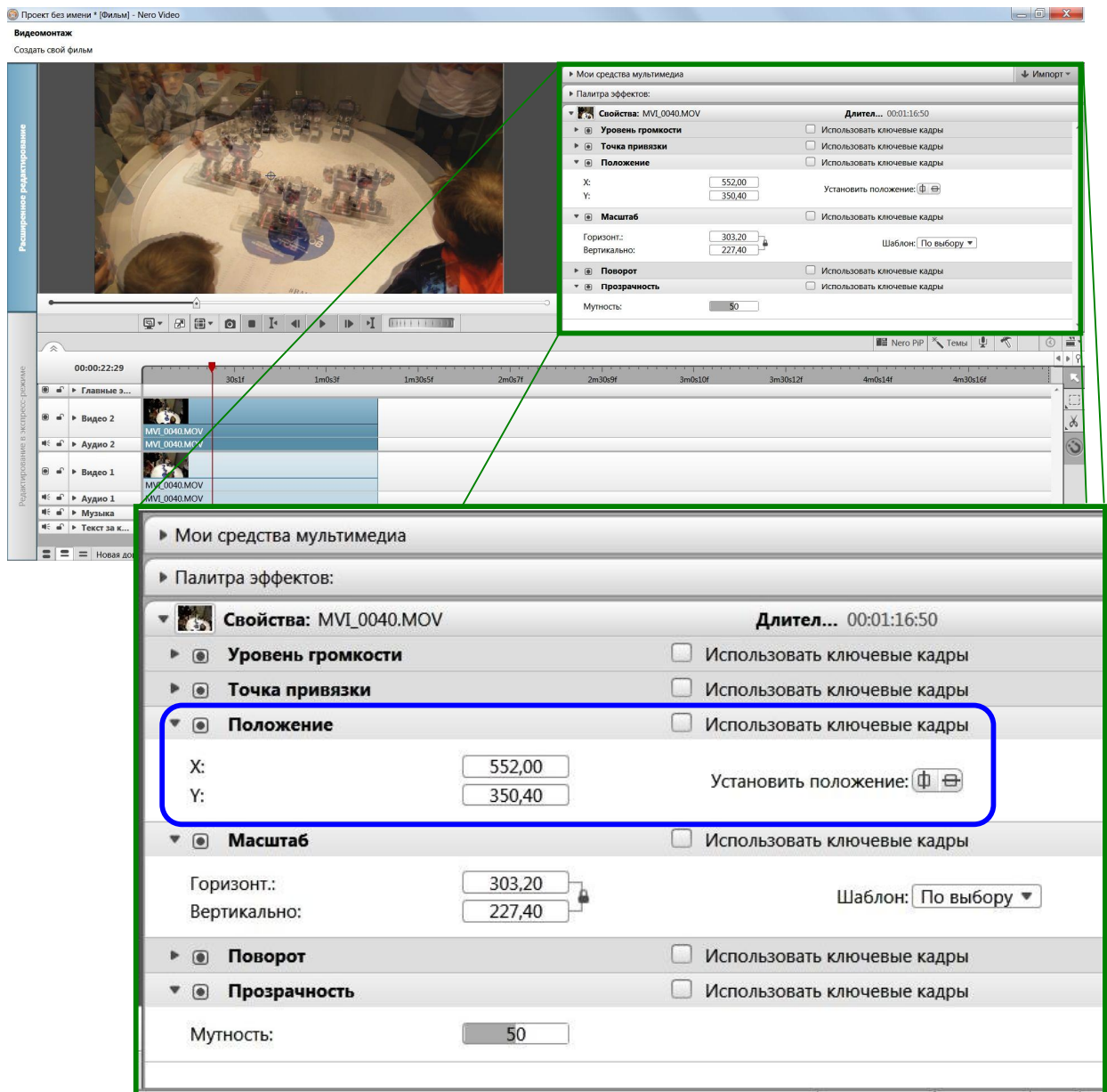
## 5.

Для комфортного просмотра 3D-видео требуется, чтобы все объекты, которые попадают на край экрана, визуально смотрелись «внутри телевизора» и не «выпирали» на зрителя. (К объектам в центре экрана это не относится – они могут «летать» и перед экраном телевизора, и это выглядит нормально.) Чтобы этого добиться, настроим *совмещение ракурсов*. Просмотрев редактируемый фрагмент видео, выберем какой-то один объект переднего плана, который наиболее близко находится к зрителю и пересекается с одной из четырех сторон экрана. Используя прозрачность верхней картинку, при помощи параметра **Положение X** сдвигаем верхний ракурс в сторону сближения выбранного объекта с изображением этого же объекта на другом ракурсе примерно до половины полного совпадения, не обращая внимания на объекты дальнего плана.



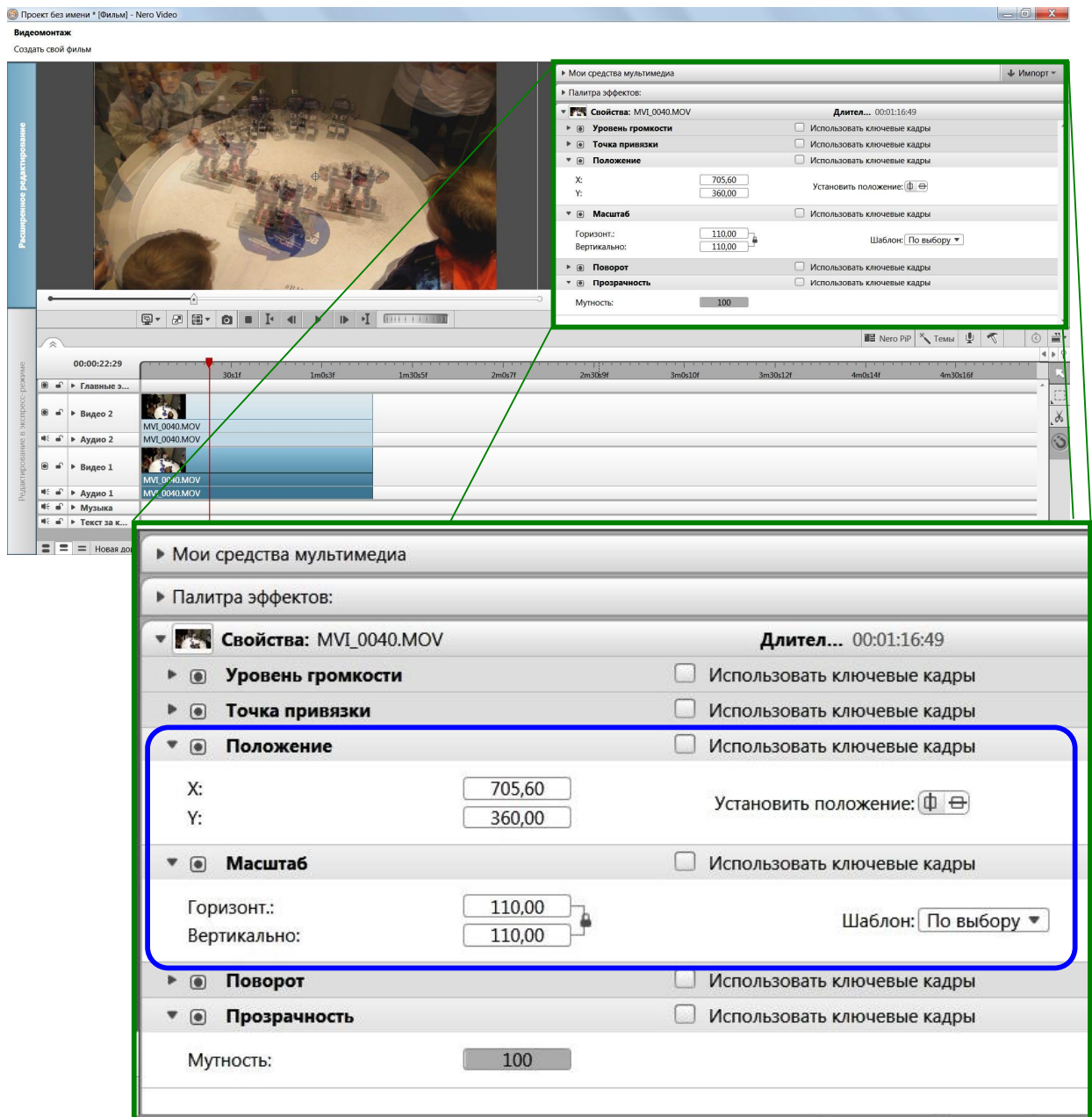
## 6.

Так же поступаем и с параметром **Положение X** нижнего ракурса. В результате получаем полное наложение изображений выбранного объекта правого и левого ракурса. Это позволит визуально воспринимать данный объект на экране 3D-телевизора как бы в плоскости экрана, а объекты дальнего плана – в глубине экрана. Параметром же **Положение Y** можно подстроить совмещение объектов по высоте, если имеется сдвиг по вертикали.



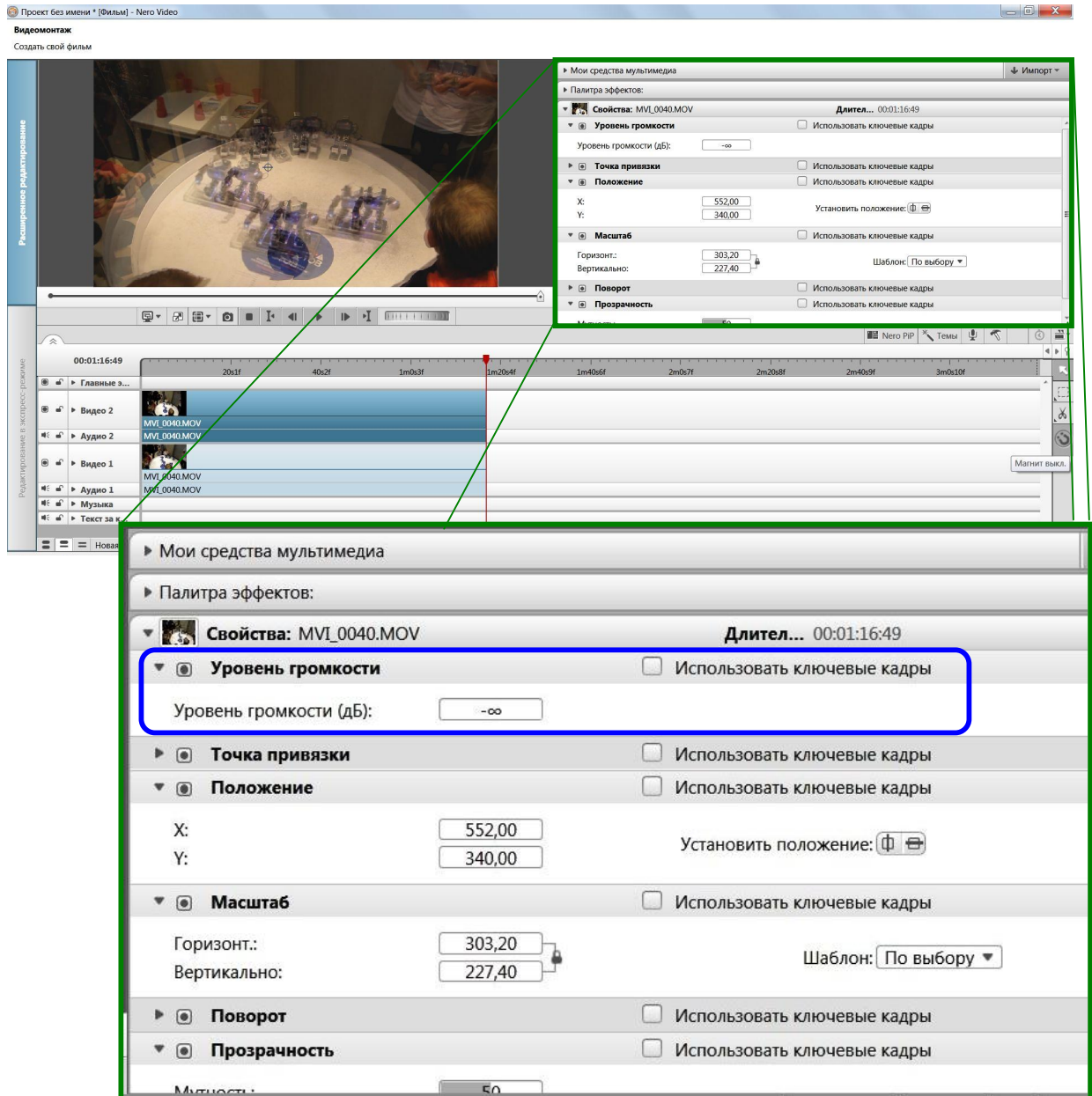
## 7.

Теперь необходимо убедиться, что параметры **Масштаб** были достаточно большими, а ракурсы не пришлось сдвигать более чем до касания края картин-ки ракурса с краем общей картин-ки. Иначе у нас появится черное поле у левого или правого края экрана. Если это все-таки произошло, то необходимо увели-чить значение параметров **Масштаб** в обоих ракурсах и подправить совмеще-ние этих ракурсов.



## 8.

Чтобы звук, записанный в двух файлах ракурсов, не накладывался друг на друга и не создавал помех, необходимо у одного из ракурсов установить минимальное значение параметра **Уровень громкости** или вообще удалить аудио-канал.



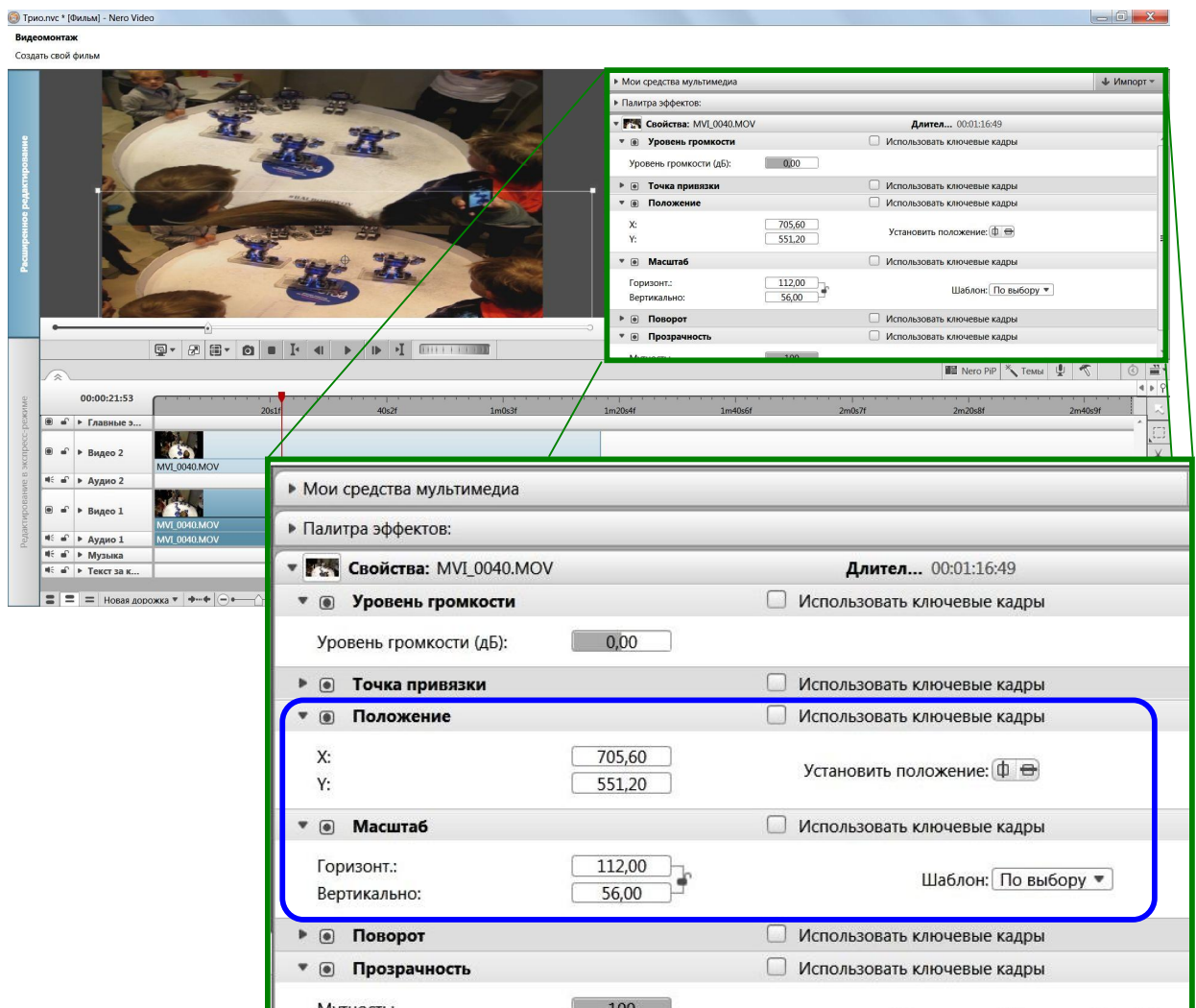
## 9.

Трансформируем 3D видео в формат *анаморфного стерео*. Здесь описано получение формата вертикального анаморфного стерео с левым ракурсом сверху. Для получения горизонтального анаморфного стерео процедуры аналогичны, но вместо преобразований вертикальных параметров используются соответствующие преобразования горизонтальных.

1. Возьмем непрозрачность верхнему ракурсу, задав **Мутность = 100%**.

2. Сожмем по вертикали оба ракурса вдвое, задав параметр **Масштаб Вертикально**, равный половине выбранного масштаба, не меняя значения **Масштаб Горизонтально**.

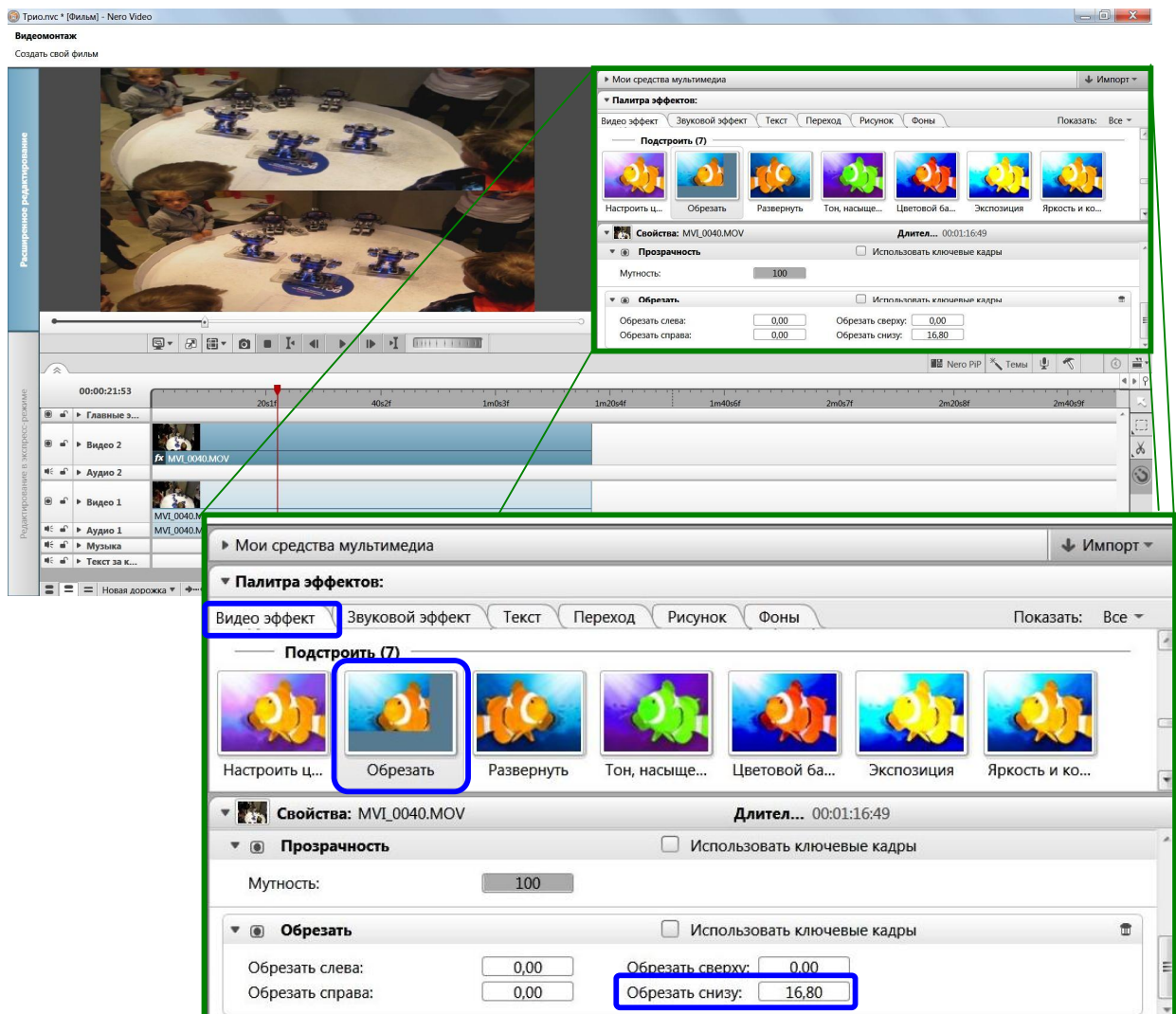
3. Передвинем ракурсы в вертикальном направлении на величину, равную четверти вертикального размера кадра. Для **HDTV 720p** это смещение равно **180**. Левый ракурс поднимем вверх, задав параметр **Положение Y = 180** ( $360 - 180$ ). Правый ракурс опустим вниз, задав параметр **Положение Y = 551,2** ( $371,2 + 180$ ).



## 10.

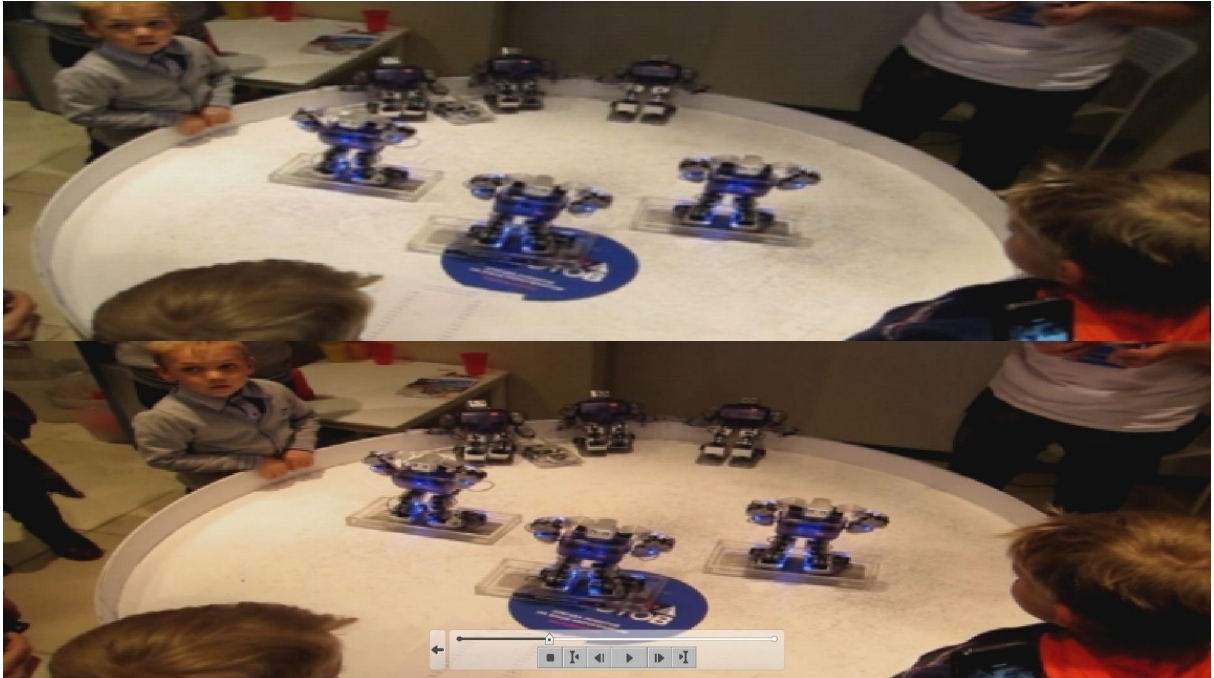
Переключив Nero Video в режим **«Просмотр на весь экран»** и включив на мониторе режим 3D, уже можно наблюдать полученный результат в объемном изображении. Но из-за того, что нижний край левого ракурса при масштабировании выползает за исходные размеры, этот лишний край перекроет картинку правого ракурса. Значит, надо нижнюю кромку обрезать.

Вернемся в нормальный режим. В **«Палитре эффектов»** на вкладке **«Видеоэффект»** в разделе **«Подстроить»** найдем эффект **«Обрезать»** и применим его к левому ракурсу (который находится сверху). У эффекта **«Обрезать»** в качестве значения параметра **«Обрезать снизу»** подберем необходимую величину так, чтобы при просмотре в режиме 3D на весь экран (как описано выше) не было напоздания одного ракурса на другой сверху (это означает, что значение завышено) или снизу (означает, что значение занижено). На иллюстрации эта величина равна **16.8%** при вертикальном масштабе, равном **112.5%**. (Если бы масштаб был равен **55%**, то величина параметра равнялась бы **4.5%**).



## 11.

Переключив Nero Video в режим **«Просмотр на весь экран»** и включив на мониторе режим 3D, можно просмотреть полученный результат в объемном изображении и оценить правильность всех заданных параметров.

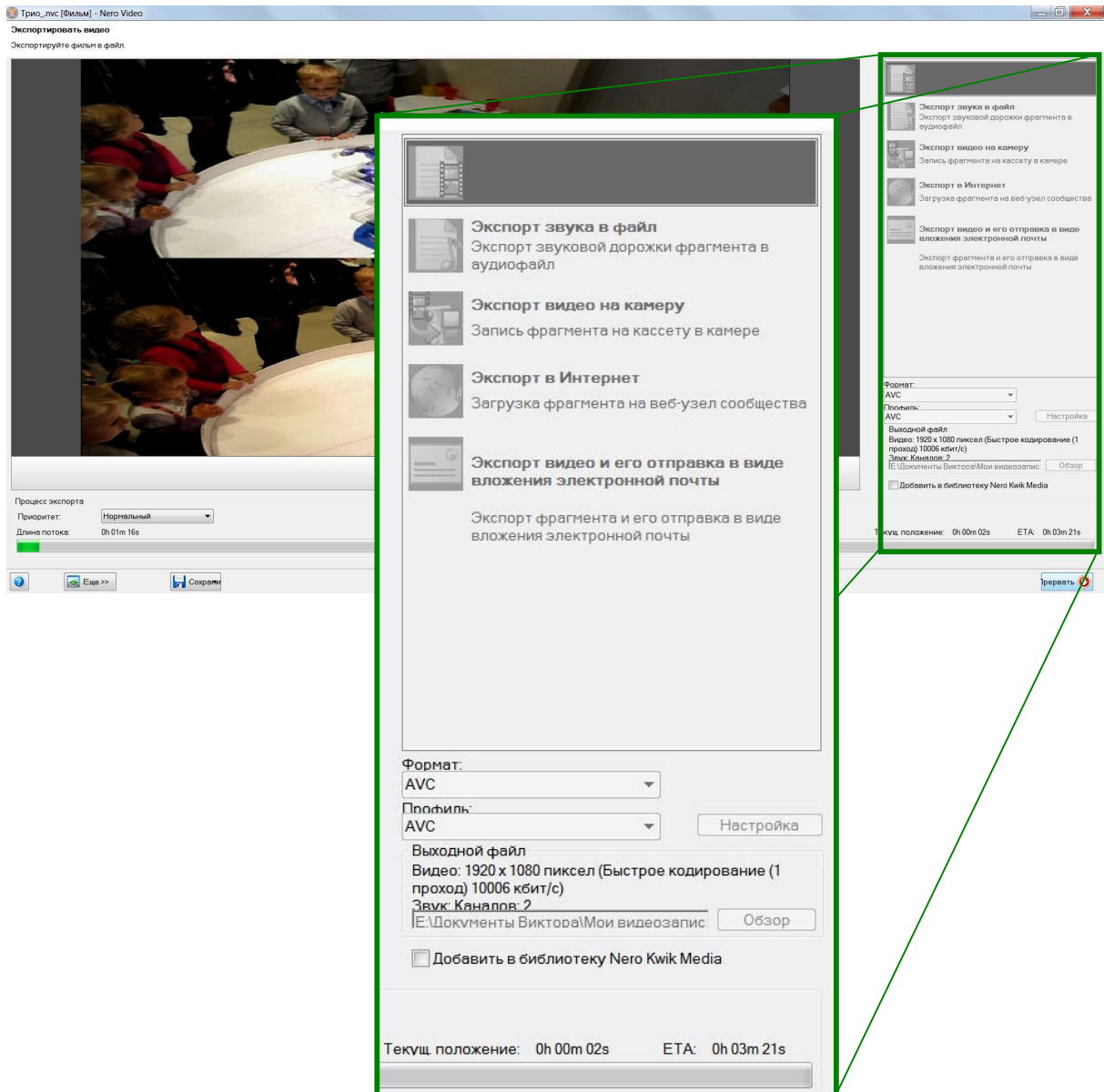


При этом следует учитывать, что 3D-фильм, имеющий хорошую глубину стерео на небольшом 3D-мониторе, будет сложно смотреть на большом экране 3D-телевизора: с увеличением экрана возрастут взаимные смещения объектов в разных ракурсах и это может привести к «двоениям». И наоборот, фильмы, созданные для больших кинозалов, на небольшом 3D-мониторе имеют заметно меньшую глубину стерео.

Поэтому, если у вас 3D-телевизор с большим экраном, то для комфортного просмотра полученного видео следует выполнять совмещение правого и левого ракурса так, чтобы наиболее удаленные объекты заднего плана на экране телевизора были смещены не более чем на 60–70 мм между соответствующими точками изображения правого и левого ракурса. В противном случае зрителю будет трудно или вообще невозможно увидеть изображение как одну объемную картину.

## 12.

Для экспорта полученного видео в файл необходимо выбрать формат и настроить параметры профиля такими, чтобы полученный файл 3D видео был по качеству не хуже исходных файлов. Выберите место сохранения видео, задайте имя файла и начинайте экспорт. После завершения записи файла, его можно посмотреть на экране 3D телевизора или монитора в реальном качестве.



Если ваш стереофильм состоит из нескольких отдельных видеофрагментов, то можно сначала каждый такой фрагмент (два его видеоракурса) отдельно обработать, как описано выше, а затем из этих фрагментов собрать большой фильм уже обычным способом.



# ТЕХНИКА

## 3D-смартфон: голография – или ?

**М**алоизвестная (пока?) китайская компания **Estar Technology** представила вниманию публики свой новый смартфон **Takee One**, который представители Estar называют первым голографическим смартфоном в мире. Утверждается, что данное устройство способно следить за глазами пользователя и демонстрировать голографические изображения на 5,5-дюймовом Full HD дисплее.

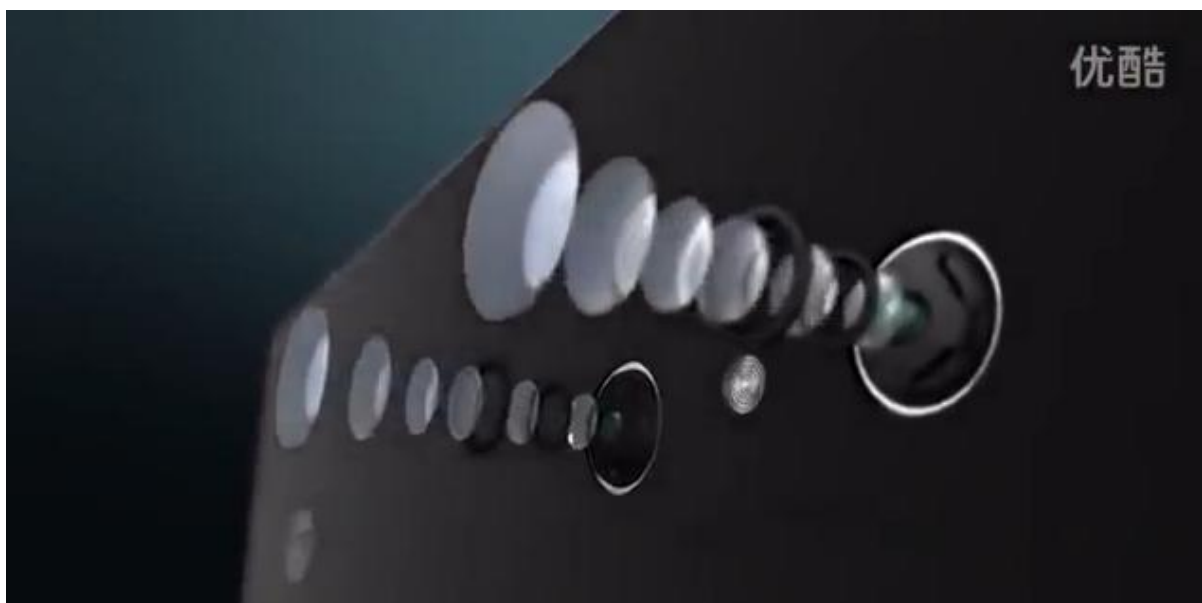
В видеоролике, который Estar Technology выложила на YouTube ([http://www.youtube.com/watch?v=dAJrrQzBs\\_Y#t=88](http://www.youtube.com/watch?v=dAJrrQzBs_Y#t=88)) демонстрируется работа с голографическим интерфейсом в играх, при просмотре кинофильмов, при организации видеозвонков и т.д., в том числе для «голографической разблокировки» аппарата.



Для реализации «голографии» смартфон будет оснащен четырьмя фронтальными видеокамерами, предназначенными для отслеживания (трекинга) направления взгляда пользователя, чтобы на основе этой информации формировать трехмерное изображение.



Еще две видеокамеры, расположенные на задней панели смартфона, образуют типовую «спарку» для съемки 3D-изображений. Однако программное обеспечение смартфона (если верить упомянутому видеоролику) будет не просто снимать стереопару, а формировать в процессе видеосъемки 3D-модель объекта (или, по крайней мере, сшивать кадры в подобие фотопанорамы, на которой объект заснят со всех сторон).





Впрочем, похоже, что речь идет о создании полноценной 3D-модели объекта, - во всяком случае, в конце ролика демонстрируется распечатанное на 3D-принтере скульптурное изображение докладчика и говорится о возможности использования смартфона в качестве 3D-сканера.

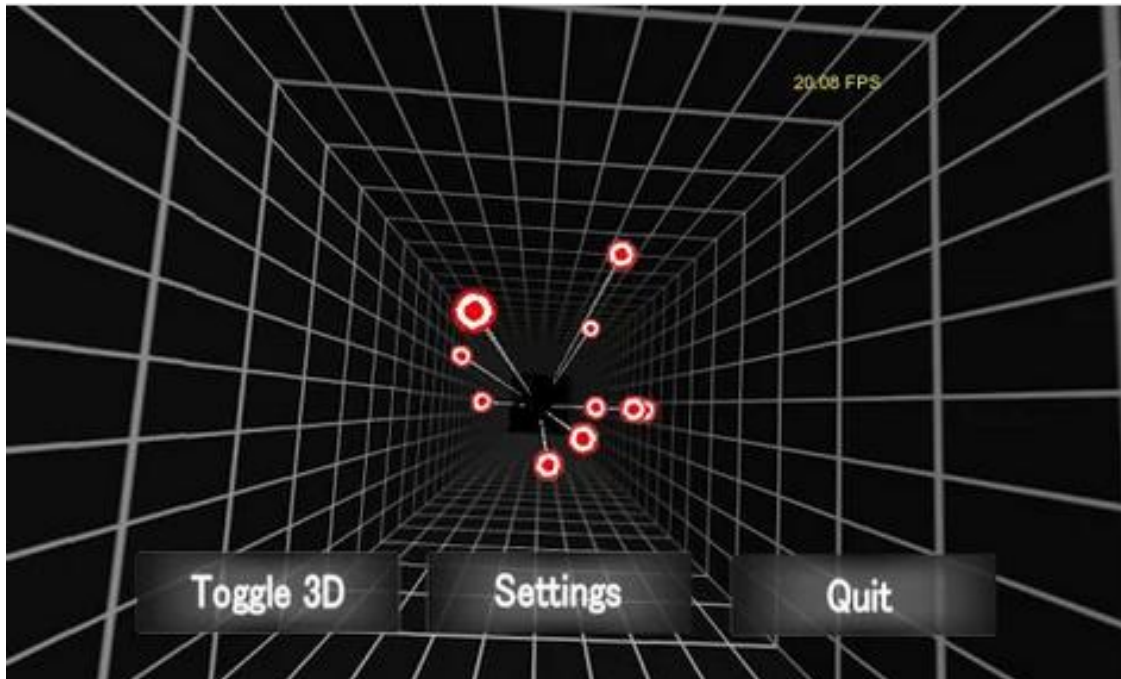


Показанные в видеоролике эффекты довольно впечатляющи: возможность видеть «вылезавшие» из экрана видеопортрет собеседника или объемное изображение товара на странице интернет-магазина, возможность пальцами управлять движениями «летающих в воздухе» над экраном объектов или бесконтактное (движениями пальцев в пространстве над экраном, а не по самому экрану, как обычно) управление работой приложений. Однако вполне возможно, что это – не настоящая голография, а только лишь очередная реализация «безочкового» стерео, совмещенная с возможностью автоматической подстройки выводимого на экран изображения в зависимости от направления взгляда пользователя. Например, если поворачивать смартфон (или, что то же самое, наклонять в сторону голову), пытаюсь рассмотреть объект сбоку, то видеокамеры трекинга фиксируют изменение направления взгляда и дают команду программе отображения на вывод фотографии объекта в соответствующем другом ракурсе. Подобная разработка уже известна: это также недавно анонсированный 3D-смартфон **Fire Phone** компании **Amazon** (см. <http://hi-tech.mail.ru/news/fire-phone.html>). Одна из его главных особенностей – это 3D-интерфейс, основанный на отслеживании положения головы и глаз пользователя — эта технология у Amazon получила название **Dynamic Perspective**. Такое отслеживание осуществляется при помощи четырех специальных камер с инфракрасной подсветкой с углами обзора 120 градусов, которые располагаются по углам передней панели. А далее картинка меняется в зависимости от положения глаз пользователя, чтобы создать эффект глубины (причем речь идет только об имитации объемности за счет возможности «осматривать объекты с боков», - о реализации стереоскопии и наличии 3D-дисплея в описании смартфона Amazon Fire Phone речь не идет).

Это упоминание в описании технологии Dynamic Perspective все тех же четырех трекинговых видеокамер наводит на мысль о том, что и в смартфоне Estar Takee One предполагается реализовать ту же самую идею. Но в этом случае, конечно, «объемность» изображения будет наблюдаться только в пределах границы экрана, а не с «выходом» за его пределы, как это было показано в промо-ролике.



Подобная технология «псевдоголографии», кстати, уже сейчас доступна пользователям смартфонов на базе Android (аналогичные программы есть и для iPhone) – достаточно на Google Play отыскать и установить приложение **VR Hologram** (<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.LucidEveryWare.VRHologram>), только в данном случае вместо видеотрекинга взгляда используется информация, поступающая с акселерометра, которым сегодня оснащены большинство смартфонов.



**Источники:**

[http://www.tumix.ru/u/telemaster/?page=blog&blog\\_id=369455](http://www.tumix.ru/u/telemaster/?page=blog&blog_id=369455)  
[http://hi-tech.mail.ru/news/first-holographic-phone.html?utm\\_source=dlvr.it&utm\\_medium=subscribe\\_week](http://hi-tech.mail.ru/news/first-holographic-phone.html?utm_source=dlvr.it&utm_medium=subscribe_week)  
[http://www.youtube.com/watch?v=dAJrrQzBs\\_Y#t=88](http://www.youtube.com/watch?v=dAJrrQzBs_Y#t=88)  
<http://hi-tech.mail.ru/news/fire-phone.html>

***Приглашаем авторов!***

Приглашаем всех, кто занимается стереофотографией, стереовидео и стереоТВ, а также технологиями виртуальной реальности, 3D-печати и 3D-сканирования поделиться своими знаниями и опытом с читателями журнала «Мир 3D / 3D World».

***Условия публикации статей см. на второй странице (на обороте обложки).***

# ИДЕЯ

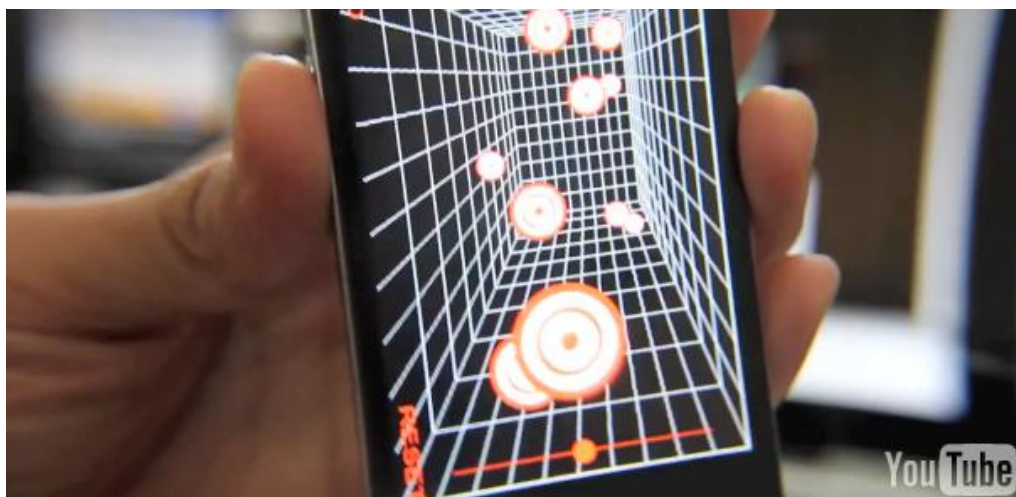
---

## iPhone и iPad: трехмерность без очков

Существует уже целый ряд технических решений, позволяющих реализовать трехмерное изображение (или хотя бы его правдоподобную иллюзию) на смартфонах и планшетах, в том числе «i-серии» от фирмы Apple. Это могут быть специальные очки-стереоскоп, специальные пленки, накладываемые или наклеиваемые на экран и пр.

Есть, однако, две разработки, которые позволяют получить на экране хотя и не стереоскопическое, но иллюзорно «трехмерное» изображение чисто программными способами с использованием имеющегося в смартфоне/планшете «штатного» оборудования. Обе программы, по имеющейся в Интернете информации, доступны для бесплатного скачивания на сервисе App Store.

Первая разработка создана несколько лет назад для iPhone и iPod touch и носит название **iDesktopVR** (ссылка для скачивания из App Store: <http://www.macdigger.ru/goto/http://itunes.apple.com/ru/app/idesktopvr/id346486982?mt=8&affid=1507406>). Работа этой программы основана на динамической перерисовке изображения на экране при наклонах гаджета, которые отслеживаются при помощи встроенного в него акселерометра.



Другая разработка появилась сравнительно недавно. Эту программу для устройств с операционной системой iOS (в частности, для iPhone 4 и iPad 2) разработали два французских исследователя из Лаборатории информатики Гренобля в ENCI Research Group – Джереми Франконе и Лауренце Нигей. Для получения иллюзии 3D используется отслеживание положения головы пользователя при помощи фронтальной видеочамеры устройства, в соответствии с чем производится перерисовка «псевдотрехмерного» изображения на экране. Конечно, речь о стереоскопичности здесь также не идет, никакие объекты из экрана не «вылетают» ☺ и в него не «утапливаются», но если немного покачивать

смартфон / планшет в руке, то изменение положения нарисованных объектов дает вполне реалистичный эффект объема (в чем можно убедиться, посмотрев выложенный на YouTube видеоролик: [http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=bBQQEcFkHoE](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=bBQQEcFkHoE)).

Данная программа получила столь же краткое, сколь и «говорящее» название **i3D** и доступна для скачивания из App Store по ссылке <http://www.macdigger.ru/goto/http://itunes.apple.com/app/i3d/id434844658?mt=8>.



**Источники:**

[http://www.3dbox.com.ua/i3d\\_ipad](http://www.3dbox.com.ua/i3d_ipad)

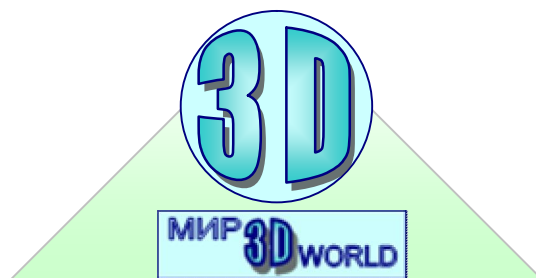
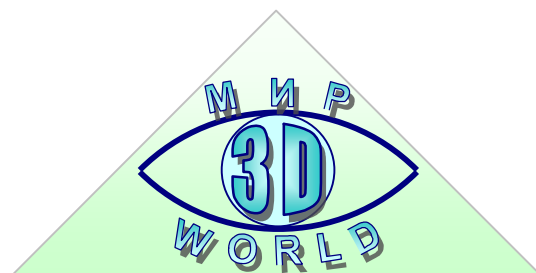
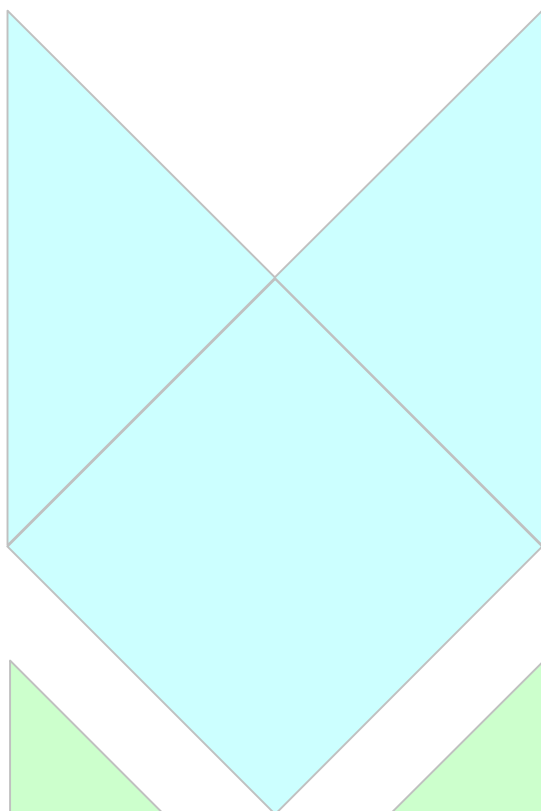
<http://www.macdigger.ru>

<http://www.macdigger.ru/iphone-ipod/desktopvr-3d-effekt-na-iphone-bez-ispolzovaniya-ochkov.html>

---

Журнал «Мир 3D / 3D World» поздравляет читателей с Новым, 2015, годом. А в качестве подарка на последней странице выпуска предлагаются «трехмерные» закладки для книг, которые можно распечатать, вырезать, согнуть и приклеить любые из четырех «лицевых» заготовок» (процесс изготовления закладок показан внизу страницы).

# 3D-закладки от «Мир 3D / 3D World»



Как изготовить закладку:

