



ЗАПИСЬ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ОБЪЁМНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В КИНЕМАТОГРАФЕ И ДРУГИХ ОБЛАСТЯХ

ДЕВЯТАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
(МОСКВА, 17–18 АПРЕЛЯ 2017 Г.)
МАТЕРИАЛЫ И ДОКЛАДЫ



УДК 778.534.1 (038)
ББК 37.95
3-32

Фотографии на обложке *К.А. Чернышёвой*.

3-32 Запись и воспроизведение объёмных изображений в кинематографе и других областях: IX Международная научно-практическая конференция, Москва, 17–18 апреля 2017 г.: Материалы и доклады / Под общей редакцией О.Н. Раева. — М.: ВГИК, 2017. — 312 с.

ISBN 978-5-87149-219-2

В сборнике приведены доклады и выступления на IX Международной научно-практической конференции «Запись и воспроизведение объёмных изображений в кинематографе и других областях», состоявшейся 17–18 апреля 2017 г. в г. Москве.

Для специалистов, занимающихся исследованиями, разработкой, внедрением и эксплуатацией техники и технологий объёмных киноизображений, а также для студентов вузов, аспирантов, инженеров, операторов и других специалистов.

УДК 778.534.1 (038)
ББК 37.95

ISBN 978-5-87149-219-2

© Коллектив авторов, 2017
© ВГИК, оформление, 2017

УДК 778.534.1
ББК 85.37

Раев О.Н.

ИТОГИ VII МЕЖДУНАРОДНОГО 3D-СТЕРЕО КИНОФЕСТИВАЛЯ

Раев Олег Николаевич, кандидат технических наук, доцент.

E-mail: ncenter@list.ru

Всероссийский государственный институт кинематографии
им. С.А. Герасимова

22–23 декабря 2016 года состоялся VII Международный 3D-стерео кинофестиваль. В фестивале участвовало 19 фильмов из Бельгии, Российской Федерации, США, Чешской Республики. Конкурс фестиваля проходил в номинациях: документальные стереофильмы, игровые стереофильмы, музыкальные стереофильмы, экспериментальные стереофильмы, экспериментальные фильмы, школьные экспериментальные стереофильмы, школьные экспериментальные фильмы.

В рамках фестиваля были проведены различные научные и просветительские мероприятия, способствующие популяризации и продвижению стереотехнологий.

Рекомендовано провести очередной VIII фестиваль в декабре 2017 года в Москве.

Ключевые слова: фестиваль, стереокино, экспериментальное кино, школьное кино.

22–23 декабря 2016 года в Москве состоялся VII Международный 3D-стерео кинофестиваль.

Фестиваль 2016 года был организован Всероссийским государственным институтом кинематографии им. С.А. Герасимова, Российским государственным гуманитарным университетом, Лигой образования Российской Федерации, компанией

«3D Лига», компанией «Невафильм», компанией «АСТРА Иджис Альянс».

Партнёрами VII фестиваля выступили: компания Casio, компания Christie, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Российская секция научного общества инженеров кино и телевидения (SMPTЕ), Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения, компания Romanoff.

Информационными партнёрами стали: www.3dnews.ru, www.total3d.ru, городской проект «Школа новых технологий», журнал «MediaVision», журнал «Мир 3D / 3D World», журнал «Мир техники кино», журнал «Кинотехник сегодня», киношкола «Артерия кино», Творческое объединение «Мир искусства».

Официальную поддержку фестивалю оказали Министерство культуры Российской Федерации и Союз кинематографистов Российской Федерации.

В состав жюри фестиваля 2016 года вошли:

Барский Иосиф Давидович, кандидат технических наук, доцент, секретарь Союза кинематографистов Российской Федерации, президент Гильдии кинотехников;

Кувшинов Сергей Викторович, кандидат технических наук, профессор, проректор Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», директор Международного института новых образовательных технологий Российского государственного гуманитарного университета;

Литвинов Юрий Александрович, генеральный продюсер компании «АСТРА Иджис Альянс»;

Масуренков Дмитрий Иванович, кинооператор, доцент Всероссийского государственного института кинематографии им. С.А. Герасимова;

Невский Юрий Анатольевич, народный артист России, дважды лауреат Государственной премии, профессор Всероссийского государственного института кинематографии им. С.А. Герасимова;

Павлов Виталий Анатольевич, доцент кафедры операторского искусства Санкт-Петербургского государственного института кино и телевидения;

Раев Олег Николаевич, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой аудиовизуальных технологий и технических средств Всероссийского государственного института кинематографии им. С.А. Герасимова;

Рожков Сергей Николаевич, заведующий лабораторией стереокинематографа Филиала «Научно-исследовательский кино-фотоинститут» АО «ТПО «Киностудия им. М. Горького»;

Шухер Олег Борисович, кинорежиссёр, доцент, директор центра творческой работы режиссёрского факультета Всероссийского государственного института кинематографии им. С.А. Герасимова.

Перевод на русский язык титров иностранных фильмов выполнили: Ставровская Наталия Александровна, Черникова Римма Ивановна, Захаров Дмитрий Владиславович.

1. КОНКУРСНАЯ ПРОГРАММА ФЕСТИВАЛЯ 2016 ГОДА

В 2016 году для участия в конкурсной программе фестиваля поступило 19 фильмов из Бельгии, Российской Федерации, США, Чешской Республики.

Конкурс VII фестиваля проходил в номинациях:

— документальные стереофильмы (3 фильма: «Заповедник “Литовельске Поморави”», «Индия в 3D. Дели», «Корейский альбом»);

— игровые стереофильмы (1 фильм: «ZIP ZOU»);

— музыкальные стереофильмы (2 фильма: «I Will Survive», «По Невской перспективе...»);

— экспериментальные стереофильмы (3 фильма: «Второй полёт над Серой планетой», «Зимняя канавка в лето», «Сквозь Миры и Смыслы»);

— экспериментальные фильмы (5 фильмов: «Spring is inside you», «Домашнее масло», «Икотка», «Свадебная открытка», «Филин»);

— школьные экспериментальные стереофильмы (2 фильма: «Осенний Креатон», «Фантазия “Школа будущего в стерео”»);

— школьные экспериментальные фильмы (3 фильма: «В гостях у ветеранов: Охраняя берег Волги», «Образование в стиле Hi-Tech», «Профессия — оператор»).

Согласно решению жюри, лауреатами VII Международного 3D-стерео кинофестиваля 2016 года в номинации «Документальные стереофильмы» стали стереофильмы «Заповедник “Литовельске Поморави”» и «Корейский альбом».

Документальный стереофильм «Заповедник “Литовельске Поморави”» представлен Мирославом Соучеком и компанией Flightprod (Чешская Республика).



Кадр из стереофильма «Заповедник “Литовельске Поморави”»

Автор сценария, оператор, режиссёр, продюсер: Мирослав Соучек; монтаж: Мирослав Пергл; композитор: Иван Ахер; стереография: Ян Бурианек, Мартин Прохазка; цвет и 3D-эффекты: Ян Прохазка; 3D-операторы: Павел Эйсельт, Мартин Прохазка, Якуб Томеш.

Хронометраж: 19 минут 20 секунд.

Стереофильм «Заповедник “Литовельске Поморави”» снят для Агентства охраны природы и окружающей среды Чешской Республики. Фильм демонстрирует богатый мир государственного заповедника «Литовельске Поморави».

Документальный стереофильм «Корейский альбом» подготовлен студией «НТЦ «СТЕРЕОКИНО» (Российская Федерация).

Автор сценария, режиссёр, оператор: Александр Мелкумов.
Хронометраж: 17 минут 47 секунд.

Стереофильм «Корейский альбом» представляет собой видеозарисовку города Пхеньян — столицы Северной Кореи. Фильм, выполненный без каких-либо комментариев, передаёт дух города.

В номинации «Игровые стереофильмы» лауреатом стал стереофильм «ZIP ZOU» компании CRIG 3D Production (Бельгия).

Актёры: Марго Богартс, Владимир Венанзи, Матильда Грегар, Гюстав Кабилижи, Марго Лами, Матильда Морелли, Батист Вейтгенс, Франсин Ламе, Кристиан Ватрен. Создатели фильма: Жан-Пьер Гиссар, Франсин Ламе, Даниэль Маннели, Бенуа



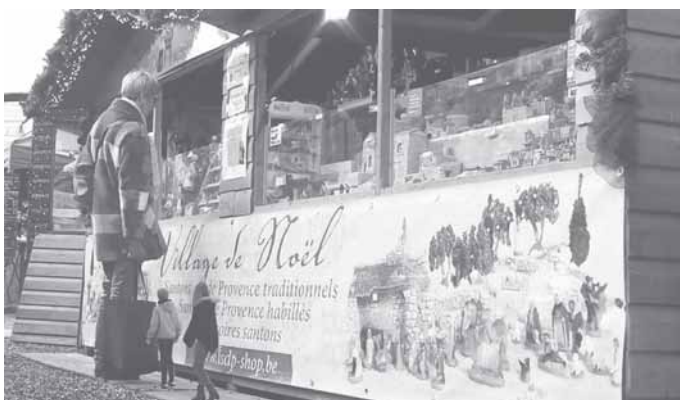
Кадр из стереофильма «Корейский альбом»

Мишель, Клод Ури, Марко Сожик, Гилен Ван Кампенхаут, Кристиан Ватрен.

Хронометраж: 3 минуты.

Это короткая история о том, что в Рождество случаются чудеса. Например, смартфон становится волшебным и может уменьшать людей и предметы. Главное, чтобы в процессе чудесных превращений у него не разрядилась батареяка.

В номинации «Музыкальные стереофильмы» жюри приняло решение, что лауреатом стал стереоскопический фильм «По Невской перспективе...»



Кадр из стереофильма «ZIP ZOU»



Кадр из стереофильма «По Невской перспективе...»

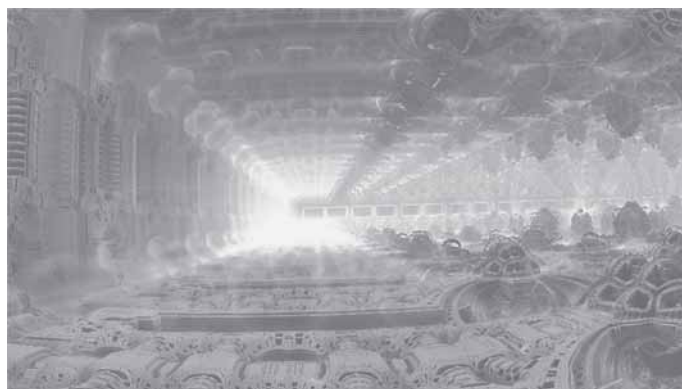
Фильм подготовлен авторским союзом «Виталий Павлов и Андрей Сапожников» (Российская Федерация).

Режиссёры: Виталий Павлов, Андрей Сапожников; оператор: Виталий Павлов; звуковое оформление: Андрей Сапожников.

Хронометраж: 3 минуты.

Фильм представляет собой музыкальную прогулку по Невскому проспекту в последнюю ночь новогодних праздников.

В 2016 году жюри особо отметило достижения авторов экспериментальных фильмов, приняв решение, что в номинации «Экспериментальные стереофильмы» будет 2 фильма: «Второй полёт над Серой планетой» и «Сквозь Миры и Смыслы».



Кадр из стереофильма «Второй полёт над Серой планетой»

Стереофильм «Второй полёт над Серой планетой» представлен Центром Фрактального Искусства МИЭМ НИУ ВШЭ (Российская Федерация).

Автор сценария, разработчик мультифракталов, режиссёр, оператор: Надежда Трубочкина.

Хронометраж: 3 минуты 26 секунд.

Экспериментальный стереофильм визуализирует фантастический полёт во времени в одном из фрактальных (математических) миров, названном «Серой планетой». Планета рождается, трансформируясь от простого к сложному, от нагромождения породы и хаоса к цивилизации, взрослеет, деградирует и умирает — возвращается к исходному природному хаосу, чтобы потом начать новую жизнь, новую цивилизацию, но уже по другой программе.

Стереофильм «Сквозь Миры и Смыслы» создан студией «Осипенков АРТ» (Российская Федерация).

Авторы сценария, художники, компьютерная графика: Алексей Осипенков, Вячеслав Осипенков; режиссёр, стереограф, монтаж, продюсер: Алексей Осипенков; композитор: Сергей Прокофьев.

Хронометраж: 4 минуты 16 секунд.

Фильм «Сквозь Миры и Смыслы» — это попытка заглянуть в те параллельные Вселенные, откуда, возможно, и появилась эта таинственная субстанция, которую мы называем душой.

В номинации «Экспериментальные фильмы», согласно решению жюри, лауреатов в 2016 году нет.



Кадр из стереофильма «Сквозь Миры и Смыслы»



Кадр из школьного экспериментального стереофильма «Осенний Креатон»

В 2016 году от школ на фестиваль подано 5 фильмов. Из них:

1. В стереоформате 2 фильма:

— «Осенний Креатон» подмосковной школы «Логос М». Авторы сценария, операторы: Диана Асадова, Андрей Сизов; режиссёр, монтаж: Андрей Сизов; закадровый голос: Диана Асадова. Фильм рассказывает об участии учащихся 8–10-х классов школы «Логос М» в уникальном международном проекте, посвящённом 160-летию со дня рождения выдающегося учёного XX века Никола Теслы.



Кадр из школьного экспериментального стереофильма «Фантазия “Школа будущего в стерео”»

— «Фантазия “Школа будущего в стерео”». Фильм подготовлен московской демонстрационной виртуальной студией. Автор сценария: Иван Иванов; режиссёр, оператор: Вячеслав Карбанов; звукорежиссёр: Гарниш Олег; координатор: Андрей Иванов; хромакей: Пётр Ткачев; актёры: учащиеся московской школы № 548. В фильме используются мультимедийные роботы учеников школы № 548. Главная идея: сочетание техник 3D и стерео в попытке найти баланс самого быстрого в индустрии рендера EasySet3D и простого интерфейса с использованием пополняемых библиотек элементов и одной статичной камеры, дающих возможность делать сложные и эффектные видеопроекты школьникам и преподавателям самостоятельно.

2. В традиционном формате 3 фильма:

— «В гостях у ветеранов: Охраняя берег Волги» телевидения школы № 1210. Автор сценария, режиссёр: Тимофей Харкевич; оператор: Дмитрий Каргапольцев; актёры: Андрей Иванович Скрынник, Анастасия Петрова, Владислав Стрелец, Ника Оболенская, Егор Баткин, Дарья Гербина. Фильм о том, как школьники побывали в гостях у Андрея Ивановича Скрынника, участвовавшего в обороне Сталинграда. Он рыл окопы, наблюдал за «ночными ведьмами», был контужен. Война стала его школой взросления.

— «Образование в стиле Hi-Tech» студии ЦТПО РГГУ и школы № 1631. Авторы сценария, режиссёры, операторы: Арькова Яна, Арсенян Милена; актёр: Арсенян Милена. Ролик новостного, документального характера, кадры и интервью были



Кадр из школьного экспериментального фильма «В гостях у ветеранов: Охраняя берег Волги»



Кадр из школьного экспериментального фильма «Образование в стиле Hi-Tech»

сняты учащимися школы № 1631 во время прохождения практики в ЦТПО РГГУ. Ролик экспериментальный для знакомства с техникой съёмки при использовании хромакея.

— «Профессия — оператор» студии «Елинорог» (школа № 1288). Автор сценария, режиссёр, актёр: Илья Никоноров; оператор: Игорь Никоноров. Цель фильма: рассказать о работе оператора, остающегося за кадром при создании фильмов. Без операторской работы невозможно создать фильм. И хотя может показаться, что в ней нет ничего сложного — «ходи и снимай», даже процесс съёмки самого обычного телеинтервью таит множество нюансов. О них и попытался рассказать автор фильма.



Кадр из школьного экспериментального фильма «Профессия — оператор»

Жюри приняло решение, что в 2016 году в номинациях «Школьные экспериментальные стереофильмы» и «Школьные экспериментальные фильмы» лауреатов нет. Однако оргкомитет фестиваля решил поощрить авторов всех пяти школьных фильмов, участников фестиваля, ценными подарками.

Стереофильмы, ставшие лауреатами VII Международного 3D-стерео кинофестиваля, отмечены дипломами лауреатов, а их авторы награждены ценными подарками.

Каждый фильм — участник фестиваля, не ставший лауреатом, отмечен дипломом участника фестиваля.

Вручение дипломов, призов и ценных подарков проведено 23 декабря 2016 года во время торжественной церемонии закрытия фестиваля.

2. МЕРОПРИЯТИЯ ФЕСТИВАЛЯ 2016 ГОДА

Организаторы фестиваля традиционно в рамках фестиваля проводят различные научные и просветительские мероприятия, способствующие популяризации и продвижению стереотехнологий. Не стал исключением и фестиваль 2016 года.

Сразу после открытия 22 декабря 2017 года VII Международного 3D-стерео кинофестиваля во Всероссийском государственном институте кинематографии имени С.А. Герасимова начались запланированные научно-популярные мероприятия. Выступил Дмитрий Сергеевич Ватолин с сообщением о результатах технического контроля конкурсных стереофильмов и тенденциях улучшения качества конкурсных фестивальных стереофильмов. Анализ технического качества конкурсных стереофильмов выполнен группой студентов и аспирантов, руководимой Д.С. Ватолиным, в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова.

Затем Д.С. Ватолин прочитал лекцию «Пленоптическая киносъёмочная аппаратура», рассмотрев пленоптическую камеру Lutro Cinema с матрицей 755 мегапикселей. Камера, позволяющая выполнять киносъёмку с частотой до 300 кадр/с, фиксирует интегральное изображение, из которого затем рассчитывается традиционное киноизображение, в том числе может быть рассчитано стереоскопическое киноизображение. При этом в расчётах имеется возможность изменять фокусное расстояние, глубину резкости, выдержку, форму апертурной диафрагмы и другие съёмочные характеристики. Записанное камерой интегральное изображение позволяет выполнять рендеринг места съёмки, ос-



Д.С. Ватолин (МГУ им. М.В. Ломоносова) докладывает о результатах технического контроля конкурсных стереофильмов

вещения объектов, боке, а также выполнять автовыделение объектов (подробнее см. [1]).

Лекция Николая Анатольевича Бердникова (Всероссийский государственный институт кинематографии имени С.А. Гераси-



мова) читает лекцию об истории развития мультимедийных систем панорамных изображений



Н.К. Трубочкина (Высшая школа экономики) читает лекцию о технологиях фрактального кинематографа

мова) была посвящена истории развития мультимедийных систем панорамных изображений.

Большой интерес участников и активное обсуждение вызвали выступления Надежды Константиновны Трубочкиной (Центр фрактального искусства МИЭМ НИУ ВШЭ) (подробнее см. [2, 3]) и Алексея Вячеславовича Осипенкова (компания «Маша и Медведь»), посвящённые различным компьютерным технологиям создания динамических образов в кинематографе. Н.К. Трубочкина и А.В. Осипенков представили для участия в конкурсной программе фестиваля свои экспериментальные стереофильмы, созданные математическими компьютерными расчётами. Фильмы, как сказано выше, высоко оценены жюри и зрителями.

23 декабря 2016 года в Центре Технологической поддержки образования Международного института новых образовательных технологий Российского государственного гуманитарного университета была организована отдельная секция фестиваля, которая открылась экскурсией по Центру Технологической поддержки образования. Участникам фестиваля было продемонстрировано действующее 3D-оборудования (3D-сканеры, 3D-принтеры и другое оборудование). Затем на секции были обсуждены следующие темы:



С.В. Кувшинов (директор Международного института новых образовательных технологий РГГУ, проректор МГТУ «СТАНКИН») демонстрирует возможности образовательного проекта на базе систем трёхмерной визуализации

— 3Da Vinci – новый образовательный проект на базе систем трёхмерной визуализации (Сергей Викторович Кувшинов, директор МИНОТ РГГУ, проректор МГТУ «СТАНКИН»; Константин Викторович Харин, директор Международного центра перспективных медиатехнологий МИНОТ РГГУ; Юрий Сергеевич Воронков, профессор МИНОТ РГГУ).

— Сенсорные потребности и парадоксы восприятия молодых людей в свете кинематографа (Елена Ивановна Ярославцева, ведущий научный сотрудник Института философии РАН).

— Тернистый путь 3D-образования в школе (Андрей Александрович Сизов, заместитель директора по IT-технологиям НОУ «Логос М»).

— Технологии IFINITY 3D в европейском образовательном пространстве: успехи и перспективы (Вячеслав Николаевич Карбанов, ведущий специалист компании Telemetrics).

— Мобильный школьный визионариум (Владимир Алексеевич Кузнецов, компания «Хопёр»).

23 декабря 2016 года во второй половине дня во Всероссийском государственном институте кинематографии им. С.А. Герасимова были организованы встречи участников и гостей фестиваля с создателями следующих фильмов:



В.А. Кузнецов (компания «Хопёр») демонстрирует возможности мобильного школьного визионариума

— Стереофильм «Рысь идёт по следу» (1994). Авторы сценария: А. Бабаян, А. Леонтьев. Режиссёр: А. Бабаян. Операторы: Д. Масуренков, А. Мелкумов. Главная роль: С. Старчиков.



Обсуждение стереофильма «Рысь идёт по следу» (справа А.С. Мелкумов)



Авторы фильма «Домашнее масло» Е.В. Александров и Е.С. Данилко отвечают на вопросы зрителей

— Экспериментальный фильм «Домашнее масло» (2016).
Авторы: Е. Александров, Е. Данилко, Р. Лихачёв.

— Кинофильм «Первопроходцы российской киноиндустрии» (2016). Автор сценария, режиссёр: С. Тютин.



Интерактивный перформанс «День ли царит!..». Автор идеи перформанса: Э.В. Иоч (ВГИК); исполнители: студенты кинооператорского факультета ВГИК

Церемония закрытия фестиваля началась с интерактивного перформанса «День ли царит!..». Автор идеи, сценарного плана и монтажа перформанса: кандидат искусствоведения доцент Эдуард Владиславович Иоч (ВГИК). Исполнители: студенты 1 и 2 курса кинооператорского факультета ВГИКа (Антон Юрьевич Авдеев, Анна Михайловна Азоян, Екатерина Дмитриевна Андреева, Елена Леонидовна Болгова, Елизавета Алексеевна Волошина, Антон Сергеевич Кива, Сергей Валерьевич Кобец, Аркадий Дмитриевич Колдани, Николай Александрович Корниенко, Анна Сергеевна Липницкая, Глеб Владимирович Мартынов, Виктор Александрович Мироненко, Елизавета Викторовна Попова, Павел Максимович Поштаренко, Егор Сергеевич Селезнев, Богдан Александрович Ткач, Баясалал Цогтбаяр), ассистент-стажёр Анастасия Валерьевна Терехова и школьница Кира Иоч.

Фестиваль закончился торжественной церемонией закрытия, проходившей во Всероссийском государственном институте кинематографии имени С.А. Герасимова. Во время церемонии



Награждение лауреатов и участников конкурсной программы фестиваля. На сцене: Д.И. Масуренков, Г.Н. Усков, В.А. Павлов, И. Никоноров, С.Н. Рожков, Ю.А. Литвинов (слева направо)



Торжественная церемония закрытия фестиваля

закрытия фестиваля лауреаты были награждены дипломами лауреатов и ценными подарками. Все остальные участники конкурсной программы фестиваля получили дипломы участников фестиваля. Создатели школьных конкурсных фильмов от оргкомитета были поощрены ценными подарками.

22 и 23 декабря 2016 года для всех желающих демонстрировались конкурсные и внеконкурсные фестивальные фильмы.

Фотосъёмку мероприятий фестиваля выполнили Д.Р. Графова, К.А. Чернышёва, М.Г. Сапегин.

Итоги VII Международного 3D-стерео кинофестиваля были доложены и обсуждены на IX Международной научно-практической конференции «Запись и воспроизведение объёмных изображений в кинематографе и других областях», что позволило выработать следующие коллективные рекомендации для организаторов ежегодного фестиваля:

- продолжить проведение ежегодного 3D-стерео кинофестиваля,
- исключить из программы фестиваля экспериментальные не стереоскопические фильмы,
- добавить фильмы, получаемые по технологии 360 градусов,
- усилить образовательную составляющую фестиваля,
- содействовать развитию мероприятий, пропагандирующих качественное стереокино,
- сохранить школьные номинации в фестивале и рассматривать их отдельно от основных номинаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ватолин Д.С., Боков А.А. Возможности рендеринга кадров пленоптических камер // Инновационные технологии в кинематографе и образовании: III Международная научно-практическая конференция, Москва, 28–30 сентября 2016 г.: Материалы и доклады. М.: ВГИК, 2016. С. 16–27.

2. Трубочкина Н.К., Лиховцева А.В. Технологии фрактальной 3D-визуализации // Запись и воспроизведение объёмных изображений в кинематографе и других областях: VII Международная научно-практическая конференция, Москва, 23–25 апреля 2015 г.: Материалы и доклады. М.: ВГИК, 2015. С. 99–113.

3. Трубочкина Н.К. От фрактальных динамических арт-объектов к фрактальным фильмам // Инновационные технологии в кинематографе и образовании: III Международная научно-практическая конференция, Москва, 28–30 сентября 2016 г.: Материалы и доклады. М.: ВГИК, 2016. С. 165–176.

Oleg N. Raev

RESULTS OF THE VII INTERNATIONAL 3D FILM FESTIVAL

Oleg N. Raev, PhD (Engineering), assistant professor
E-mail: ncenter@list.ru
Russian Federation State Institute of cinematography
named after S.A. Gerasimov

The 7th International 3D Film Festival took place on December, 22-23. 19 films from Belgium, Russia, the USA, and the Czech Republic took part in it. The competition included the following nominations: documentary 3D films, fiction 3D films, 3D musicals, 3D art films, art films, 3D student art films, student art films. The program comprised various scientific and educational events which helped promote 3D technologies. It is recommended to hold the next 8th Festival in Moscow in December 2017.

Key words: festival, 3D cinema, art cinema, student cinema.

REFERENCES

1. Vatolin D.S., Bokov A.A. Vozmozhnosti renderinga kadrov plenopticheskikh kamer // Innovatsionnye tekhnologii v kinematografe i obrazovanii: III Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya, Moskva, 28–30 sentyabrya 2016 g.: Materialy i doklady. M.: VGIK, 2016, pp. 16–27.

2. Trubochkina N.K., Likhovtseva A.V. Tekhnologii fraktal'noi 3D-vizualizatsii // Zapis' i vosproizvedenie ob"emnykh izobrazhenii v kinematografe i drugikh oblastiakh: VII Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya, Moskva, 23–25 aprelya 2015 g.: Materialy i doklady. M.: VGIK, 2015, pp. 99–113.

3. Trubochkina N.K. Ot fraktal'nykh dinamicheskikh art-ob"ektov k fraktal'nym fil'mam // Innovatsionnye tekhnologii v kinematografe i obrazovanii: III Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya, Moskva, 28–30 sentyabrya 2016 g.: Materialy i doklady. M.: VGIK, 2016, pp. 165–176.

УДК 778.534.19
ББК 37.95

Раев О.Н.

ПОНЯТИЙНАЯ ОБЛАСТЬ ТЕРМИНА «ОБЪЁМНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ»

Раев Олег Николаевич, кандидат технических наук, доцент.
E-mail: ncenter@list.ru
Всероссийский государственный институт кинематографии
им. С.А. Герасимова

Для анализа объёмности изображений предложена классификация существующих видов изображений по их пространственно-временным характеристикам.

Все виды изображений обладают способностью передавать объём и глубину пространства. При восприятии любого изображения, независимо от его вида, в сознании человека формируются пространственные объёмные образы. Отличие заключается лишь в том, какие признаки глубины пространства переданы в конкретных изображениях.

Показано, что классификацию объёмных киноизображений целесообразно строить на основе количества ракурсов съёмки с учётом вида технологии формирования изображений.

Ключевые слова: изображение, объёмное изображение, кинофильм, классификация, термин, терминология.

За прошедшие 8 лет существования ежегодной научно-практической конференции «Запись и воспроизведение объёмных изображений в кинематографе и других областях» основной темой конференции всегда было изучение различных аспектов разработки, внедрения, опыта эксплуатации стереотехнологий, главным образом в кинематографе, а также в некоторых других областях, прежде всего в образовании. Причём рассматри-

вались технические, творческие, социальные, организационные, экономические аспекты стереокино; физиология и психология восприятия стереоизображений зрителем; история стереотехнологий и прогнозы их развития.

Относительно небольшое количество докладов в проведённых конференциях было посвящено отдельным вопросам голографии* (например, [2]). Были доклады и организовано несколько выставок (авторы выставок — А.И. Топунов, В.Ф. Ковальчук), посвящённых альтернативным технологиям объёмных изображений (например, [1]).

Неудивительно, что в итоге сложилось мнение, что конференция посвящена, прежде всего, стереотехнологиям. Однако конференция называется «Запись и воспроизведение объёмных изображений в кинематографе и других областях», а не — «Запись и воспроизведение стереоизображений в кинематографе и других областях».

Проанализируем, какими направлениями тематика конференции может быть расширена, какие виды изображений, кроме стереоскопических и голографических, соответствуют конференции. Для этого рассмотрим понятия, отражаемые термином «объёмное изображение». А начнём с анализа термина «изображение».

СЕМАНТИКА ТЕРМИНА «ИЗОБРАЖЕНИЕ»

В словаре русского языка приведено следующее определение термина:

«Изображение:

1. Действие по значению глаголов изобразить—изображать и изобразиться—изображаться.

2. То, что изображено (рисунок, фотография, скульптура и т. п.); предмет, изображающий кого-либо, что-либо» [3, с. 651].

Данное определение требует дополнительно раскрыть термин «изобразить», который в том же словаре зафиксирован следующим образом:

«1. Передать, воспроизвести в художественном образе (в живописи, скульптуре, в литературе).

* Интересующихся современным состоянием научных исследований и практических применений голографии рекомендуем познакомиться с материалами ежегодной Международной научно-технической конференции «Голография. Наука и практика».

2. Представить на сцене кого-либо, что-либо, создать сценический образ.

3. Устаревшее. Выразить, выказать, обнаружить» [3, с. 651, 652].

Из приведённых определений следует, что изображение может быть получено разными способами и может быть не только оптическим.

Взяв за основу пространственно-временные характеристики изображений, построим следующую классификацию существующих изображений:

1. Пространственные изображения:

- живопись,
- графика,
- скульптура,
- фотография.

2. Временные изображения:

- музыка,
- речь.

3. Пространственно-временные изображения:

- кинофильм,
- телефильм,
- спектакль,
- танец,
- эстрадно-цирковое представление,
- перфоманс,
- мультимедийное шоу

и т. д.

Пространственные изображения воспринимаются главным образом органами зрения. При этом, выстраивая образы окружающих объектов, мозг человека использует не только зрительную информацию, но и всю информацию, поступающую от всех органов чувств. Например, для восприятия скульптуры может быть задействовано и осязание, обоняние и даже вкус, но они дают информацию скорее о материале и качестве обработки поверхности скульптуры, а не о том, что или кого изображает скульптура.

Временные изображения (музыка, речь) воспринимаются органами слуха.

Пространственно-временные изображения, как правило, воспринимаются одновременно органами зрения и слуха, а для большего погружения зрителя в разворачивающееся перед ним

представление создатели изображения могут дополнительно задействовать вестибулярный аппарат человека, например, за счёт колебаний кресла, на котором он сидит, а также и другие органы чувств: включаются вентиляторы, изменяется температура воздуха, распыляются капельки влаги, дым или ароматические вещества.

Полное соответствие изображения изображаемому объекту будет в том случае, если изображение является полной физической копией объекта и от него поступает к органам чувств информация, идентичная информации от реальных объектов.

На практике изображение вовсе не обязательно должно быть физически подобным реальному объекту, поскольку органы чувств имеют конечные пределы восприятия. Достаточно физиологически точного воспроизведения объекта (зачем воспроизводить то, что человек всё равно не воспринимает?), а часто — даже психологически точного воспроизведения, поскольку зритель сопоставляет изображение не с реальными объектами съёмки, которых он не видел, а с имеющимися в его памяти зрительными образами, сформировавшимися в течение его жизни.

Итак, человек в ходе творческой или производственной деятельности создаёт по различным технологиям изображения реальных объектов или объектов фантазии, которые затем демонстрирует зрителям.

Некоторые изображения становятся самостоятельными объектами реальной действительности (например, скульптура), а некоторые — виртуальными (например, кинофильм), поскольку проявляются только при выполнении некоторых условий и действий в реальном пространстве (например, условия для просмотра кинофильма: наличие кинопроекторного оборудования, киноэкрана, затемнения помещения и, наконец, самого кинофильма; действия: выключение света в кинозале и включение кинопроектора).

От изображений распространяются сигналы изображений (прежде всего, это свет и акустические волны). Часть сигналов изображений достигает органов чувств человека, воспринимаются ими, преобразуются в нервные импульсы, передаваемые в мозг. Затем сознание обрабатывает поступающую информацию и на её основе, с учётом предыдущего чувственного опыта, выстраивает образы объектов окружающего мира. Точно так же, как сознание формирует образы объектов при рассмотрении реальных объектов.



Рис. 1. «Курящий бородач»



Рис. 2. «Лесной волк»

Сложный, до конца ещё не изученный механизм обработки информации, поступившей в органы чувств, нередко ошибается. Только за счёт того, что сознание постоянно учитывает ранее полученную информацию от объектов и целенаправленно, непрерывно её уточняет, в итоге в сознании выстраивается достаточно точное для жизни человека представление о том, что его окружает.

Механизм обработки зрительной информации таков, что могут возникать ошибки в интерпретации зрительной информации, а также формироваться ложные образы, или иллюзии. Рис. 1 и 2 иллюстрируют именно такие случаи. Конечно, сами фотографии, приведённые на рис. 1 и 2, являются изображениями. Но если анализировать, что было в поле зрения фотографа, находившегося в лесу во время фотосъёмки, то изображений в нём точно не было, были только реальные объекты, глядя на которые в сознании фотографа родились образы курящего бородача (см. рис. 1) и волка (см. рис. 2). Эти образы субъективны, у другого человека они могут не возникнуть. У другого человека могут возникнуть другие образы (например,

из рис. 2 не образ волка, а образ паука) или вообще не возникнет никаких образов, кроме образов самих рассматриваемых объектов (ветки). Всё зависит от настроения, внимания, взглядывания, а также от образов, хранящихся в зрительной памяти этого человека, которые сформировались в течение его жизни.

Аналогично при восприятии изображений некоторые его детали могут переходить в сознании человека в иллюзии, в не существующие в реальности образы.

Образы объектов могут возникнуть в сознании человека и при отсутствии реальных или внешних виртуальных изображений в результате непосредственного прямого воздействия на его нервную систему или на структуры мозга. Воздействие может быть осуществлено как контактным способом, так и бесконтактным (полевым или психологическим).

ОБЪЁМНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ

Оценим, какие из перечисленных видов изображений передают объём, точнее предоставляют органам чувств информацию, достаточную для формирования в сознании объёмных образов и пространственного их расположения.



Рис. 3. Картина А.И. Лактионова «Герой Советского Союза Юдин Н.В. в гостях у комсомольцев-танкистов»

СОДЕРЖАНИЕ

Раев О.Н.
Девятая конференция 3

Раев О.Н.
Итоги VII Международного 3D-стерео кинофестиваля 7

Часть I. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ СТЕРЕОКИНО

Раев О.Н.
Понятийная область термина «объёмное изображение» 29

Шеметова Т.Н.
Видеосфера XXI: человек и объёмное изображение 41

Голенко Г.Г.
Методика получения зрительно экологичного стереокадра.
Моноракурсный кинематограф как перспектива
стереокино 56

Часть II. ВОСПРИЯТИЕ ЗРИТЕЛЕМ ОБЪЁМНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Рожкова Г.И.
Физиологическая специфичность и степень дискомфорта
при рассогласованности сетчаточных изображений
по разным параметрам 73

Анциферова А.В., Ватолин Д.С., Звездаков С.В.
Исследование влияния геометрических, цветовых
и временных искажений стереоскопического видео
на дискомфорт зрителей 88

Часть III. СТЕРЕОТЕХНОЛОГИИ

Раев О.Н.
Восприятие стереоизображений в пропорциональных
пространственных соотношениях 103

**Павлов В.А., Куваева А.В., Евдокимова А.А.,
Коновалов М.В.**
Зависимость восприятия стереопространства от расстояния
до съёмки диктора камерой Panasonic AG-3DA1E 118

Мелкумов А.С., Гудков О.Г.
Макроскопическая стереокиносъёмка 129

Дауров И.Г. Практика применения визуальных спецэффектов в стереокино	140
Майоров Н.А. Решение проблемы сканирования и восстановления стереофильмов, снятых по системе «Сtereo-35/19»	153
Трубочкина Н.К., Кондратьев Н.В. Установка художественной послышной визуализации фрактальных статических и динамических арт-объектов	168
Литвинов Ю.А., Пец О. Стереореконструкция на примере полнометражных российских фильмов	186
Лаврушкин С.В., Ватолин Д.С. Разработка метода поиска перепутанных ракурсов в стереофильмах	194
Плошкин А.И., Ватолин Д.С. Повышение устойчивости алгоритма оценки временного сдвига между ракурсами стереоскопического видео к геометрическим искажениям	209
Анзина А.Б., Ватолин Д.С. Разработка алгоритма анализа стереофильмов, при съёмке которых оси объективов находились не в одной плоскости	222

Часть IV. ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Горбунов А.Л. Визуальная однородность сцен дополненной реальности	235
Газеева И.В., Кузнецов С.А., Тихомирова Г.В., Чафонова В.Г. Контроль параллакса контента приложений виртуальной реальности	246
Кручинина А.П., Чертополохов В.А., Якушев А.Г. Методика получения численного критерия наличия сенсорного конфликта на этапе создания визуального контента	260

Гуляева Я.В.

Аттракцион и аттракционный эффект видео
виртуальной реальности 268

**Часть V. ОБЪЁМНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ
В ДРУГИХ ОБЛАСТЯХ**

**Андреев В.П., Карбанов В.Н., Каталинич Б.,
Кувшинов С.В., Пряничников В.Е., Харин К.В.**

Подготовка специалистов в области интеллектуальной
роботоники в условиях распределённой лаборатории
центров технологической поддержки образования
с использованием систем трёхмерной визуализации . . . 277

Бирючинский С.Б.

Оптимизация оптических систем жёстких 3D-эндоскопов . . 291

Кондрашин А.А., Лямин А.Н., Сидоров С.А.

3D-моделирование звукотехнических трёхмерных
электронных устройств 300

TABLE OF CONTENTS

Raev O.N.

Ninth conference 3

Raev O.N.

Results of the VII International 3D Film Festival 7

Part I. GENERAL ISSUES OF 3D CINEMA

Raev O.N.

Conceptual area of the term '3D image' 29

Shemetova T.N.

Videoshpere XXI: Man and three-dimensional image 41

Golenko G.G.

Methods of obtaining visually ecological 3D frame. Monoangle
cinema as the potential of 3D cinema 56

Part II. PERCEPTION OF 3D IMAGES

Rozhkova G.I.

Physiological specificity and degree of discomfort
due to discordance of retinal images in different parameters . . 73

Antsiferova A.V., Vatolin D.S., Zvezdakov S.V. The impact of geometric, color and temporal 3D-video distortions on viewers' level of discomfort	88
--	----

Part III. 3D TECHNOLOGIES

Raev O.N. Perception of 3D images in proportional spatial ratios	103
Pavlov V.A., Kuvayeva A.V., Yevdokimova A.A., Kononov M.V. Correlation between 3D space perception and the distance to the shooting of a presenter with Panasonic AG-3DA1E	118
Melkumov A.S., Gudkov O.G. Technology for macroscopic stereo 3D shooting	129
Daurov I.G. The practice of applying visual effects in 3D cinema	140
Mayorov N.A. Scanning and restoration of Stereo-35/19 films	153
Trubochkina N.K., Kondratyev N.V. The layer-by-layer visualization of fractal static and dynamic art objects	168
Litvinov Y.A., Pez O. Stereo reconstruction as exemplified by Russian feature films	186
Lavrushkin S.V., Vatolin D.S. Development of channel mismatch detection algorithm for stereoscopic video	194
Ploshkin A.I., Vatolin D.S. Improving robustness of temporal shift estimation algorithm between angles of 3D video to geometric distortions	209
Anzina A.B., Vatolin D.S. Analysis of 3D films shot with the axes of camera lenses in different planes	222

Part IV. TECHNOLOGIES OF VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY

Gorbunov A.L. Visual homogeneity in augmented reality scenes	235
--	-----

Gazeyeva I.V., Kuznetsov S.A., Tihomirova G.V., Chafonova V.G.	
Control of parallaxes of VR applications	246
Kruchinina A.P., Chertopolokhov V.A., Yakushev A.G.	
Methods of obtaining the numerical criterion of sensory conflict at the stage of producing visual content	260
Gulyaeva Y.V.	
Attraction and attraction effect of virtual reality video . . .	268

**Part V. 3D IMAGES IN OTHER SPHERES
В ДРУГИХ ОБЛАСТЯХ**

Andreyev V.P., Karbanov V.N., Katalinic B., Kuvshinov S.V., Pryanichnikov V.E., Kharin K.V.	
Training specialists in intellectual robotronics in distributed labs of educational centers using 3D visualization systems . .	277
Biryuchinskiy S.B.	
Optimization optical systems of rigid 3D endoscopes	291
Kondrashin A.A., Lyamin A.N., Sidorov S.A.	
3D modelling of sound three-dimensional electronic sound devices	300

**ЗАПИСЬ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ОБЪЁМНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ
В КИНЕМАТОГРАФЕ И ДРУГИХ ОБЛАСТЯХ**

IX МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Москва, 17–18 апреля 2017 года

МАТЕРИАЛЫ И ДОКЛАДЫ

**RECORDING AND PLAYBACK OF 3D IMAGES IN CINEMA
AND OTHER SPHERES**

IX INTERNATIONAL RESEARCH AND APPLICATION CONFERENCE

Moscow, April 17–18, 2017

PROCEEDINGS

Всероссийский государственный институт кинематографии

имени С.А. Герасимова

129226, Москва, ул. В. Пика, д. 3.

E-mail: ncenter@list.ru

Подписано в печать 19.10.2017 г. Формат 60×90/16.

Тираж 500 экз. Первый завод 100 экз.

Печать цифровая. Усл. печ. листов 19,5. Заказ 6571.

Отпечатано в типографии «Канцлер» (ООО ПКФ «Союз-пресс»).

150064, Ярославль, Полушкина роща, 16.