



стр. 3

2022-2(16) СОДЕРЖАНИЕ

Технологии

С.Б. Бирючинский, sbiruchinsky@optica4d.com
3D киносъёмка камерой с одним объективом 3

Кувшинов С.В., kuvshinov@rggu.ru, Харин К.В., kharin.k@rggu.ru
Образовательный видеоконтент в новом формате просмотра 11



стр. 11

Мастер-класс

Е. Артемов, info-poli@yandex.ru
Как научиться фотокомпозиции.
Часть четвёртая: основы цветного освещения гипсовых моделей и натюрморта
Часть пятая: Основы работы с колоритом фотоснимка 15



стр. 15

Страницы истории кино

Майоров Н., henrymay@mail.ru, cinemafirst.ru
Советская кинопанорама 28



стр. 15

Технологии

Редакция
Новые термины, применяемые в кинематографии 35

Требования для публикации научных статей в журнале «МИР ТЕХНИКИ КИНО»

1. Статья представляется на электронном носителе, либо по почте Kevin@paradiz.ru, объёмом не более 40 000 знаков.
2. Рисунки должны быть отдельно в JPG или TIF с разрешением не менее 300 dpi.
3. Статьи должны содержать (на русском и английском языках):
 - название;
 - аннотацию (краткую);
 - ключевые слова.
4. С авторами заключается лицензионное соглашение на публикацию.
5. Плата с аспирантов за публикацию не взимается.

Электронная версия www.elibrary.ru

Подписной индекс Роспечать: № 81923

Научно-технический журнал «Мир Техники Кино»
Выходит 4 раза в год
Издатель: ООО «ИПП «КУНА»
Учредители: Филиал «НИКФИ» АО «ТПО «Киностудия им. М. Горького», ООО «ИПП «КУНА»

Руководитель проекта: Костылев Олег Юрьевич
Главный редактор:
Индин Юрий Александрович, к.т.н.
Выпускающий редактор:
Захарова Тамара Владимировна
Арт-директор, оформление обложки:
Шишкин Владимир Геннадьевич
Вёрстка и дизайн: Луговова Мария Васильевна
Корректор: Сайкина Наталья Владимировна

Члены редакции:
Овечкис Ю.Н., д.т.н., Московский Политехнический Университет, РФ
Вишняков Г.Н., проф., д.т.н., ФГУП «ВНИИОФИ», г. Москва, РФ
Тихомирова Г.В., проф., д.т.н., СПбГИК, г. Санкт-Петербург, РФ
Сакварелидзе М.А., д.х.н., ВГИК, г. Москва, РФ
Винокур А.И., д.т.н., Московский Политехнический Университет, РФ
Перегудов А.Ф., к.т.н., г. Санкт-Петербург, РФ
Березин О.С., «Невафильм», г. Санкт-Петербург, РФ
Раев О.Н., к.т.н., ВГИК, г. Москва, РФ.

Отпечатано в ООО «ИПП «КУНА»
Объём 5 п.л. Заказ № 163422.
Тираж 999 экземпляров.

Свидетельство о регистрации
СМИ-ПИ № ФС77-65712 от 13 мая 2016 года.

Перепечатка материалов осуществляется только с разрешения редакции, ссылка на журнал обязательна. Редакция не несёт ответственности за достоверность сведений о рекламе и объявлениях. Мнение редакции и рецензентов не всегда совпадает с точкой зрения авторов статей.

www.mtk-edition.ru, e-mail: kevin@paradiz.ru
телефон (факс): +7 (495) 795-02-99, 795-02-97



p. 3



p. 11



p. 15



p. 15

2022-2(16) CONTENT

Technology

S. Biryuchinskiy, sbiruchinsky@optica4d.com
3D filming with a single lens camera 3

Kuvshinov S.V., kuvshinov@rggu.ru, Kharin K.V., kharin.k@rggu.ru
Educational video content in a new viewing format 11

Master-class

E. Artemov, info-poli@yandex.ru
How to learn photo composition.
Part Four: The Basics of Colored Lighting for Plaster Models and Still Life
Part Five: Photo Color Basics 15

Pages of the history of cinema

Nikolai Mayorov, henrymay@mail.ru, cinemafirst.ru
Soviet cinema panorama 28

Technology

Edition office
New terms used in cinematography 35

The requirements for the publication of scientific articles in the journal «World of technique of cinema»:

1. Articles (papers) are submitted in electronic format, by mail Kevin@paradiz.ru, volume of no more than 40 000 characters.
2. Pictures must be sent as separate files in JPG or TIF format with a resolution of at least 300 dpi.
3. Articles (papers) should contain (in Russian and in English):
 - the name,
 - annotation,
 - keywords.
4. Authors must conclude a license agreement for publication.
5. Graduate students are not charged for publication.

Electronic version www.elibrary.ru

Subscription index Rospechat: № 81923

Scientific and Technical Journal «World of Technique of Cinema» is published 4 times per year

Publisher by IPP «CUNA» Ltd.
Founded by IPP «CUNA» Ltd. and branch «Cinema and photo research institute» JSC «Gorky film studio».

Certificate of Registration Media-PI № FS77-65712
May 13, 2016.

www.mtk-edition.ru,
e-mail: kevin@paradiz.ru,
tel.(fax): +7 (495)795-0297,795-0299

Chairman Ph.D. Yu.Indlin

Members of the editorial board:
Dst. Y. Ovechkis, Moscow Polytechnic University, RF
Dst. prof. G. Tihomirova, SPbGUCT, Sankt-Petersburg, RF
Dst. prof. G. Vishnyakov, FSUE «VNIIOFI», Moscow, RF
Dst. M. Sakvarelidze, VGIK, Moscow, RF
Dst. prof. A. Vinokur, Moscow Polytechnic University, RF
O. Berezin, Nevafilm, Sankt-Petersburg, RF
Ph.D. A. Peregodov, RF
Ph.D. O. Raev, VGIK, Moscow, RF.

No part of this issue may be reproduced without written permission of the publisher, reference to the journal is obligatory.
World of Technique of Cinema owns the copyrights to all published material, unless otherwise stated.
Statements and opinions expressed in articles or editorials are expressions of contributors and do not necessarily represent the policies or opinions of Board of Editors. Opinion of editorial boards and of reviewers do not always coincides with the point of view of authors of articles.
Advertisements appearing in the publication are the sole responsibility of the advertiser.

Printed in Russia.



3D КИНОСЪЁМКА камерой с одним объективом.



Бирючинский С.Б., sbiruchinsky@optica4d.com, профессор, к.ф.-м.н.,
ООО «Оптико-механические системы»

Аннотация

Рассмотрены различные оптические системы и варианты киносъёмочных 3D технологий камерой с одним объективом, а также особенности их проектирования. Проведено сравнение основных потребительских характеристик подобных систем между собой, а также сравнение с существующими технологиями 3D киносъёмки. Приведены некоторые данные оптических систем и 3D киносъёмочных технологий, созданных автором данной статьи. Рассмотрены преимущества и недостатки основных архитектур оптических систем для 3D киносъёмки. Даны практические рекомендации по внедрению 3D киносъёмочных систем с одним объективом.

Ключевые слова: изобретение, изобретательская задача, объектив, абберрации, оптическая система, 3D, 4D, 5D, дополненная реальность, стереозффект, лазер, оптимизация, пропускная способность.

■ В процессе эволюции технологий 3D киносъёмки для получения и регистрации объёмного изображения выделилась группа технических решений на базе камер с одним объективом, что связано со стремлением к компактности аппаратуры и возможным снижением себестоимости киносъёмочного аппарата в целом. Ранее автором данной статьи были рассмотрены некоторые, представленные впервые в мире и внедрённые как в РФ, так и за рубежом, архитектуры оптических систем для профессиональной стереосъёмки на одноматричную камеру [1,2], и поэтому данная статья является

3D FILMING WITH A SINGLE LENS CAMERA

Biryuchinskiy S., sbiruchinsky@optica4d.com, PhD, Prof., Opto-mechanical Systems Limited, Russia

Abstract

Various optical systems and options for filming 3D technologies with a single lens camera, as well as the features of their design, are considered. The main consumer characteristics of such systems are compared with each other, as well as with existing 3D filming technologies. Some data of optical systems and 3D filming technologies created by the author of this article are given. The advantages and disadvantages of the main architectures of optical systems for 3D filming are considered. Practical recommendations for the use of 3D filming systems with a single lens are given.

Keywords: *Invention, inventive problem, lens, aberrations, optical system, 3D, 4D, 5D, augmented reality, stereo effect, laser, optimization, bandwidth.*

естественным логическим переходом к рассмотрению систем с одним объективом.

Несмотря на кажущуюся простоту, к настоящему времени количество технических решений на тему данной статьи достаточно велико, чтобы можно было проводить различного рода классификации способов и методов в зависимости от набора свойств разрабатываемого устройства. Так как любой элемент прибора (и всё изделие в целом) имеет набор характеристик с разным статистическим весом (в общем случае зависимым от поставленной задачи), то естественно любая классификация и

терминология не может иметь жёстких рамок. Одни и те же термины могут иметь разное значение в зависимости от раздела физики или области применения (например, в астрономии под металлами понимается любой элемент тяжелее гелия). В данной работе под термином "камера с одним объективом" будет рассматриваться любая камера оптического диапазона с плёночным или матричным (в частном случае линейным) фотоприёмником, фотоприёмником с системой сканирования, а также варианты с несколькими фотоприёмниками. Критерием единственности объектива в данном случае будет являться оптическая система с единой главной оптической осью в пространстве предметов. Так, например, под данный критерий не подходят системы стереомикроскопов Аббе (за исключением вариантов, где главная оптическая ось объектива является рабочей и участвует в формировании 3D изображения), а также системы с зеркальными стереонасадками (главная оптическая ось объектива хоть и присутствует, но насадка делает её не рабочей). Как частные случаи или как вырожденные варианты могут рассматриваться системы без объектива в классическом его понимании, системы со вспомогательными объективами, а также системы с интегрированием функционала объектива в фотоприёмник.

Условно все системы киносъёмки камерой с одним объективом можно разделить на четыре группы:

1) Системы основанные на существующих камерах и объективах для 2D киносъёмки без их модификаций (за исключением возможных модификаций программного обеспечения и встроенных микропрограмм). В эту группу методов входит возможное применение различных приспособлений для осветительных целей, позволяющие извлекать 3D информацию из пространства предметов.

2) Системы допускающие применение штатных объективов для 2D киносъёмки (пусть даже и ограниченно) с модификацией фотоприёмника, позволяющего в совокупности с объективом регистрировать 3D информацию (естественно с применением соответствующего программного обеспечения).

3) Системы с классическими фотоприёмниками и модифицированными оптическими системами для передачи 3D информации на камеру.

4) Системы с одновременной модификацией как камеры, так и объектива (вплоть до его отсутствия как отдельного модуля). Естественно чёткой границы между вышеуказанными группами нет, один и тот же набор оптических и электронных деталей может быть по-разному оформлен в виде реальных изделий, и соответственно с разными потребительскими характеристиками.

Способы получения объёмного изображения можно классифицировать по степени соотношения объёма всей зарегистрированной камерой информации к информационной ёмкости 2D канала. Это позволяет более чётко разделять предназначение приборов и заранее прогнозировать их дальнейшее развитие.

Существующим примером системы, где вышеуказанное соотношение максимально являются камеры светового поля, восстановленное изображение с которых сопоставимо по информационной ёмкости с объёмной голограммой. Изначально технология предложена в 1908 году Габриэлем Липпманом (Франция), световое поле регистрируется с помощью микролинзового раstra, однако из-за технологических трудностей полноценная реализация данного метода стала возможной только к 1977 году (метод мультиплексной голографии). Более современный вариант камеры светового поля был предложен в 1992 г. (матрица микролинз размещается в фокальной плоскости объектива) и к 2004 году на практике удалось реализовать весь необходимый процесс компьютерной обработки извлечения 3D информации из пространства предметов. Однако, данная технология опередила своё время, и, хотя метод позволял осуществить цифровую перефокусировку на разные дистанции по готовой фотографии, итоговая разрешающая способность камеры (определяется количеством микролинз в растре) оказалась слишком мала для широкого коммерческого применения. Кроме того, накладные вычислительные расходы, учитывая технику того времени, были слишком велики.

Одними из первых коммерческих камер светового поля являлись приборы компаний Lytro Inc. (2006 г., США) и Raytrix (2008 г. Германия). Главной особенностью архитектуры оптической системы является матрица микролинз (рис. 1, 2), расположенная на некотором расстоянии (в общем случае переменном) от плоскости

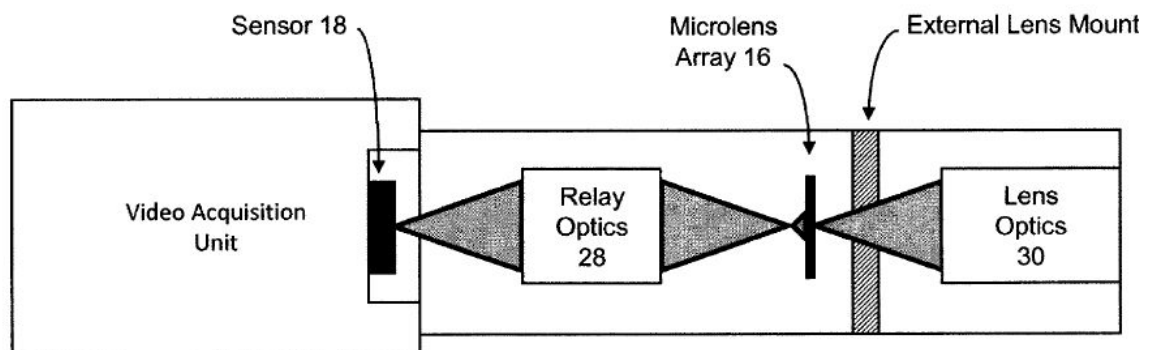
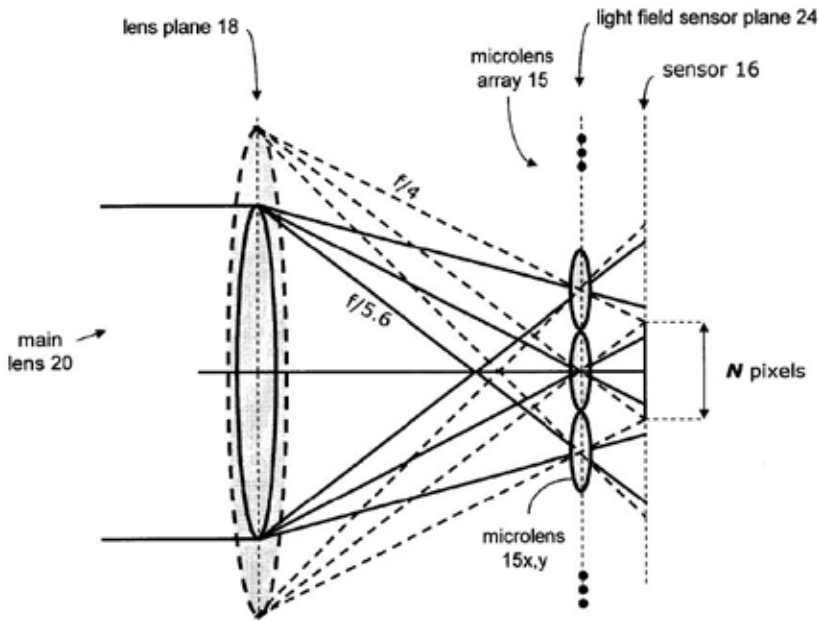


Рис. 1. Один из ранних вариантов камеры светового поля компании Lytro Inc. США [3].



стве изображений) и равномерным качеством изображения по полю. Очевидно, что для достижения хорошего визуального эффекта общая информационная ёмкость должна быть очень высока, что длительное время ограничивало развитие подобных методов.

На рис. 3 показан один из вариантов камеры светового поля выпущенный в 2012 г. Камера обладает встроенным объективом F/2 с фокусным расстоянием от 43 до 340 мм (в 35 мм эквиваленте). Фактическое разрешение составляет 1.1 мегапиксель (матрица 11 Мп). В 2016 году компания Lytro объявила о решении покинуть рынок компактных камер (естественно по причине коммерческих неудач, проиграв рынок мобильным устройствам) и представила профессиональную кинематографическую камеру (проект "Lytro Cinema", планируемая

Рис. 2. Современный вариант камеры светового поля компании Lytro Inc. США [4].

матричного фотоприёмника [см., например, 3, 4]. Камера не требует каких либо особенных объективов, за исключением несколько большей предпочтительности к системам с телецентрическим ходом лучей (в простран-

стоимость камеры 125 тыс. USD) с 755 Мп (40К) фотоприёмником и заявленной скоростью 300 к/с (поток данных 400 ГБ/с). Конечный видеопоток (после обработки) составлял 4К. По задумке компании покупатель должен

Camera Overview

A Lytro camera is made up of two sections. An anodized aluminum shell contains the lens assembly, while the electronics are housed within a silicone rubber grip.

LENS ASSEMBLY

Features an 8x optical zoom and a constant f/2 lens.

LIGHT FIELD SENSOR
Records the rays of light entering the camera as data.

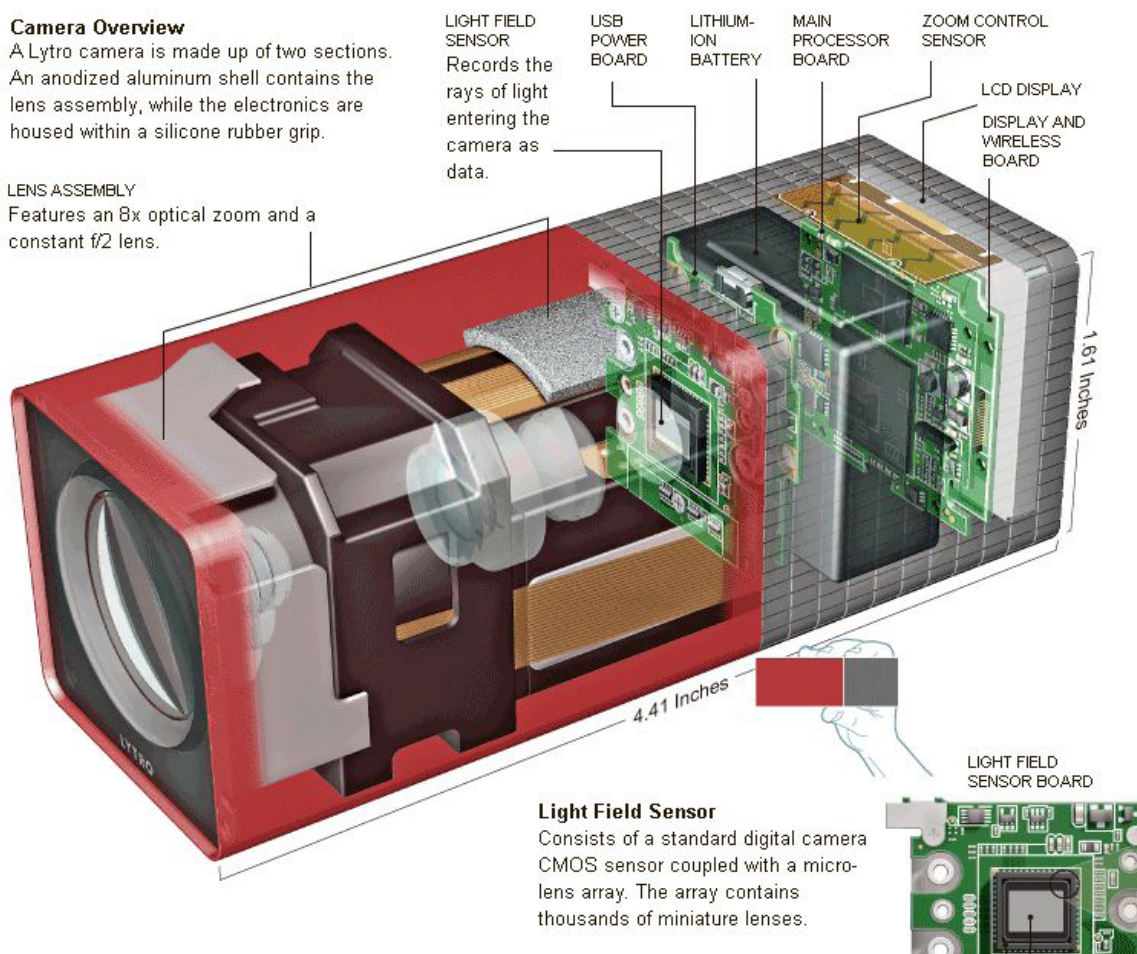
USB POWER BOARD

LITHIUM-ION BATTERY

MAIN PROCESSOR BOARD

ZOOM CONTROL SENSOR

LCD DISPLAY
DISPLAY AND WIRELESS BOARD



Light Field Sensor

Consists of a standard digital camera CMOS sensor coupled with a microlens array. The array contains thousands of miniature lenses.

Рис. 3. Обзорная схема варианта камеры светового поля компании Lytro Inc. США [4].

был бы избавлен от необходимости услуг фокус-пуллера, а также применения технологий бжуджающей маски и хромакея. Несмотря на впечатляющий набор потребительских характеристик не все из них оказались приемлемыми для заявленной области применения и поэтому проект также провалился. Так, например, камера обладала гигантскими размерами (до 3 м в длину) и весом, требовала жидкостного охлаждения, и информационный поток был слишком велик даже для настоящего времени. Кроме того рынок профессионального кино в целом достаточно консервативен, и это также способствовало провалу проекта. Lytro приобретена компанией Google (США) в 2018 г., к тому времени в активе компании было более 50 патентов. Компания Google выпустила на рынок смартфоны с плёночными сенсорами (модели Google Pixel 2 и Google Pixel 3), причём за микролинзой располагается только два пикселя, что существенно упрощает и удешевляет как камеру, так и цифровой процесс постобработки изображения.

История с компанией Lytro может являться наглядным примером (для обучения на чужих ошибках) фильтрующего действия рыночных механизмов экономики, в том числе основанных на равноправной конкуренции и международной кооперации. Тем не менее, был внесён значительный вклад в эволюцию, популяризацию и развитие науки в направлении совершенствования камер светового поля, породив множество ответвлений в направлении изобретательства для различных применений подобных технологий. Так, например, на рис. 4 показана схема оптического сенсора компании Leidos Innovations Technology, Inc., (США) для регистрации 3D изображения радужной оболочки глаза человека [5]. Сравнение с рис. 2 на первый взгляд не показывает значимых отличий в техническом решении изобретательской задачи, однако проанализировав патенты [5] и [4] можно найти новизну, достаточную для заявки нового патента. Ключевую роль здесь играет новая область применения изделия и соответственно необходимые технические отличия для его правильной работы. Иногда внесение незначительных технических отличий даже напрямую несвязанных (с точки зрения физики) с корректной работой прибора достаточно для обхода и замещения существующего патента конкурирующей фирмы, что естественно необходимо учитывать при разработке и продвижении продукта.

В настоящее время фактическим приемником Lytro является компания Raytrix (Германия), которая несколько раньше Lytro вышла на рынок и изначально по-

зиционировала свои продукты как профессиональные. Помимо видимого диапазона к продаже предлагаются камеры как ближнего инфракрасного, так и ультрафиолетового диапазона. Заявлены модульная структура, различные области применения, в том числе микроскопия высокого разрешения. Компания осуществляет коммерческий серийный выпуск камер светового поля (защищённых патентами), а также готова принимать различные заказы по запросу пользователей.

Другим направлением для получения объёмной картинки является группа методов основанная на создании дискретных карт глубины изображения. По сравнению с 2D здесь соотношение информационной ёмкости может быть очень вариативным (обычно от 5 до 1.1), причём на цифру влияет математическая обработка захваченного сигнала, и избыточная информация может быть удалена в реальном времени. В качестве примера можно рассмотреть систему компании Digimarc Corporation (США), представленную патентом [6]. Здесь применяется многослойный фотоприёмник с полупрозрачными слоями, расположенными на некотором удалении друг от друга вдоль главной оптической оси (рис. 5). Основная идея заключается в фиксировании сфокусированного объёмного изображения.

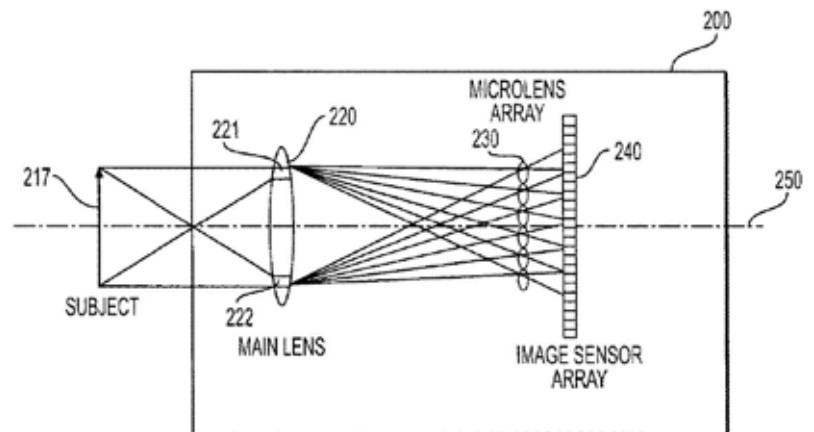


Рис. 4. Схема оптического сенсора (Leidos Innovations Technology, Inc., США) для регистрации 3D изображения радужной оболочки глаза человека [5].

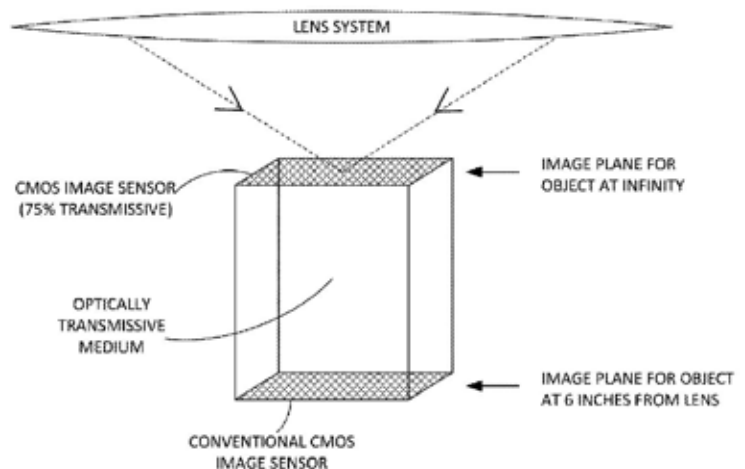


Рис. 5. Один из вариантов камеры компании Digimarc Corporation (США, [6]) с многослойным сенсором.

ективом изображения на разные слои фотоприёмника в зависимости от дистанции до объекта съёмки. Естественно такой подход не является универсальным решением и имеет существенные ограничения, связанные как с бликами, так и со спецификой прохождения излучения через полупрозрачный фотоприёмник, а также ограничениями по объективу и рабочим дистанциям.

Поскольку одним из факторов ограничивающих потребительские характеристики киносъёмочного устройства являются aberrации оптических систем (в том числе aberrации линзовых микрорастров вышеописанных камер светового поля), то логичным является развитие математических методов обработки изображений (помимо совершенствования оптических систем) для частичного нивелирования недостатков оптического тракта. Один из подобных методов (California Institute of Technology) защищён патентом США [7]. Сочетание методов подобных [7] с различными камерами (в том числе в аппаратной реализации) иногда позволяет несколько упростить и удешевить устройство без заметного ухудшения его потребительских характеристик.

Одним из самых интересных направлений является разработка систем с неклассическим способом построения изображения. Так, например, в [8] представлен рабочий вариант камеры, где в качестве объектива применяется диффузный элемент. Основной принцип построения изображения здесь заключается в математической обработке картинка, зарегистрированной матричным фотоприёмником от прошедшего через рассеиватель светового потока пространства предметов (рис. 6). В работе применялся каталожный (серийно выпускаемый) рассеиватель компании Edmund (США), изготовленный из поликарбоната, а также матричный фотоприёмник 2048x2048 пикселей (размер пикселя 6.5x6.5 мкм). Для корректной работы данного прибора и прочих аналогичных систем требуется предварительная калибровка камеры в сборе специальным точечным источником света. Естественно, если матричный фотоприёмник не монохромный, то калибровать желательно каждый цветовой канал отдельно. Специфичность подобного рода камер делает её уникальным прибором для ряда применений, так, например, такая камера обладает

наивысшей скрытностью даже в расширенном спектральном диапазоне (исключение – специализированные безбликовые системы, но мы их не рассматриваем в данной работе) и её нельзя обнаружить обычными методами. Другим полезным свойством является на порядки более высокая лучевая стойкость, что на практике проявляется в улучшенной защите от ослепления лазером (направленный луч света рассеивается, а не фокусируется на матрицу). Причём высокая лучевая стойкость сохранится даже при использовании комбинации данного прибора, вместе с внешней какой-либо оптической системой. К недостаткам подобных систем можно отнести высокие накладные расходы на производство вычислительного процесса, специфический хроматизм (зависит от структуры и материала рассеивателя), пониженный динамический диапазон, высокие требования к фотоприёмнику. Автором данной статьи разработано некоторое количество модификаций данного метода, в основном связанных с повышением разрешающей способности и извлечением некоторого количества информации об объёмности пространства предметов.

Для создания камеры светового поля наличие линзового микрораstra является лишь одним из широко применяемых методов. Существуют и другие способы решения изобретательской задачи. Один из таких способов был продемонстрирован компанией K iLens (Германия). Все инновации здесь заключены в разработке специальной архитектуры оптической системы в формате фотообъектива в сочетании с не модифицированной цифровой камерой (например, полноформатной зеркальной). Оптическая система содержит в своём составе объектив для формирования 2D изображения (в общем случае он может быть сменным), специальную призменную систему для расщепления светового потока и оптическую систему адаптации и/или переноса изображения на матрицу фотоприёмника. Естественно лучший результат достигается при применении полноформатных профессиональных камер (для сменных объективов) с большим числом пикселей. Штатно оптическая система в сборе формирует на фотоприёмнике 9 (в формате 3x3) 2D изображений предмета с разных ракурсов. Вариант такого объектива показан на рис. 7. Объектив изготовлен под формат 24x36 мм, имеет фокусное расстояние 80 мм, относительные отверстия 1/6.3–1/19, минимальная дистанция до объекта съёмки 0.5 м, длина 253 мм, вес 1720 г. Оптическая система содержит 17 линз в 13 группах. Естественно, что результирующее изображение после обработки имеет по крайней мере в 9 раз (по факту больше) более меньшую информационную ёмкость, чем позволяет камера, однако поскольку стоимость профессиональных камер высока (любая из подобных камер предполагает наличие

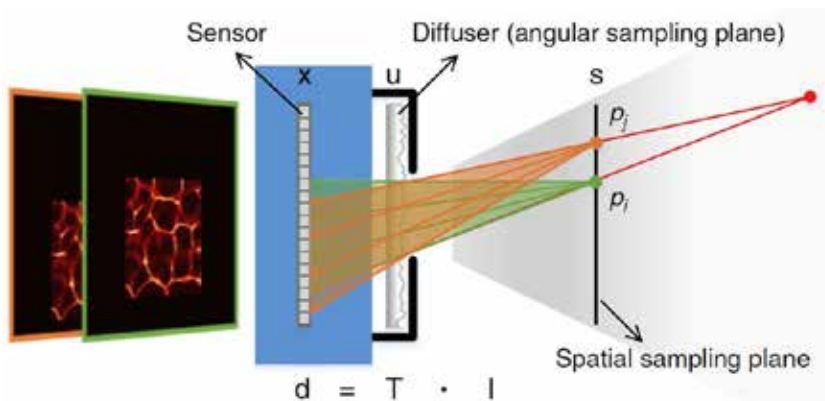


Рис. 6. Схема камеры светового поля с диффузным элементом.

ассортимента сменных объективов) и она не модифицируется, данный продукт и им аналогичные может оказаться в некоторой степени востребованным на рынке. Объектив выпускается с байонетами F, E, EF (через адаптер возможна установка на L, Z, R и другие). Очевидно, что подобные устройства могут применяться и с более дешёвыми камерами, в том числе со встроенным объективом.

Задачи проектирования лазеров часто требуют поиск нестандартных решений для разработки и исследования динамики процессов в мощных световых полях. При этом с целью снижения себестоимости процесса разработки и готового изделия, необходимо строить архитектуру прибора на базе уже существующих решений, предназначенных для другого вида работ. Подобным устройством является камера для задач микроскопии с повышенной глубиной резкости (рис. 8), при создании которой идеально подошли технические решения, применяемые автором данной статьи (автором созданы все нижеописанные устройства и методы) для создания различных медицинских приборов (коагуляторов, фотоэпиляторов, систем полировки кожи и т.д.). Так, например, автором данной статьи были разработаны (для Vigitek Inc., www.vigitek.biz, США) и серийно изготавливались (в собственной частной лаборатории) лазерные гомогенизаторы высокой лучевой прочности, в том числе с ваку-

умными камерами (для исключения оптического пробоя в воздушных промежутках). Данные приборы содержат в своём составе матрицы микролинз (авторская разработка, изготовлено в Германии). В виду их особенной архитектуры изделие (рис. 9а) в целом оказалось пригодным для создания камер светового поля, пригодных, в частности, для нужд специальной микроскопии. С целью повышения лучевой прочности, там, где требуется исследование динамики мощного лазерного излучения, применена отличная от [3,4] концепция построения светового поля, которая не подразумевает точечную фокусировку на фотоприёмник (рис. 9б). Такой подход позволил на порядки повысить лучевую прочность системы в сборе.

С целью повышения эффективности извлечения 3D информации из пространства предметов при минимальной информационной ёмкости регистрируемого изображения автором были раз-



Рис. 7. Объектив светового поля компании KILens One (Германия).



Рис. 8. Основной узел регистрации пространственной структуры светового поля для решения некоторых задач микроскопии.

работаны несколько групп направлений в разработке и исследовании необходимых архитектур оптических систем.

В простейшем случае (с точки зрения технической реализации) рассматриваются системы, основанные на существующих камерах и объективах для 2D киносъёмки без их модификаций. Основная идея заключается в методике проведения киносъёмочного процесса в сочетании с математическими алгоритмами извлечения 3D (как правило, стерео) информации из нескольких смежных кадров (учитывается точная информация об объективе и геометрии киносъёмочного процесса). Естественно подобные методы работают с разными объективами и камерами по-разному, и у них есть ограничения, однако во многих случаях можно достаточно успешно создать приемлемые стереопары на базе уже снятых 2D фильмов (в том числе на плёночных носителях).

Эффективность вышеописанного метода может быть существенно усилена специальными дополнительными (навесными на камеру) осветительными устройствами, позволяющими по искажениям в зарегистрированной осветительной картинке вычислить 3D информацию. Причем, в общем случае возможны различные варианты или их сочетание: подсветка в невидимом глазу диапазоне, использование расширенного динамического диапазона фотопри-

ёмника (вычитание подсвеченной картинке из основного кадра), применение светоделителя на дополнительный фотоприёмник (более простой по конструкции), сканирующая подсветка, импульсная подсветка на выделенный кадр, навесные (встраиваемые) системы впечатывания 3D информации рядом с основным кадром (или с не-

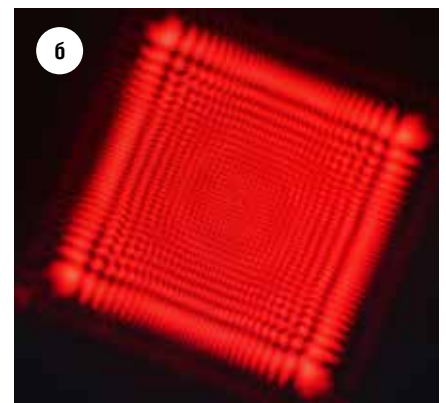


Рис. 9. Элемент камеры светового поля на базе вакуумного гомогенизатора (а) и сформированное изображение лазерного пучка в ближней зоне (б).

значительным наложением на него), и т.д. Как вариант, особенно хорошо подходящий для микроскопии, автором создавались осветители, совокупная работа которых эмулировала ход лучей аналогичных микроскопу системы Аббе, что позволило создавать стереопары, применяя штатные микрообъективы с высокой числовой апертурой.

Другая группа методов заключается в применении не модифицированных 2D киносъёмочных объективов (или с модификацией не искажающей их основную функцию) и одно/многоматричных камер без редукации объёма 2D информации созданной объективом (изображение занимает весь кадр). Такой подход позволяет создавать как интегрированные, так и модульные киносъёмочные устройства с заранее оговоренными требованиями на количество дополнительной 3D информации к 2D картинке.

На рис. 10 одна из оптических систем, относящихся к вышеописанной группе методов. В данном случае применяется двухматричная камера со светоделителем, причём, с целью оптимизации светового пропускания дополнительная матрица (на рисунке расположена в верхней части) является чёрно-белой, а светоделитель без потерь пропускает весь видимый свет на основную матрицу. Это позволяет отказаться в основной матрице (как правило, RGB) от необходимости установки инфракрасного фильтра. Таким образом, на дополнительную матрицу попадает свет в ИК диапазоне (или близком к нему). Естественно возможны (в зависимости от поставленной задачи) и другие сочетания по спектральному пропусканию/отражению светоделителя (также возможны и варианты со вспомогательной матрицей). Светоделительный блок может быть укомплектован

дополнительной оптикой (не показана на рисунке) для нивелирования, вносимых им сферической аберрации и хроматизма. Естественно возможна работа подобного (специально рассчитанного) блока светоделителя без дополнительной оптики при комплектации камеры объективами, рассчитанными на трёхматричные камеры с призмённым RGB светоделителем (как правило байонет V4). Плоскости установки фотоприёмников на рис. 10 в общем случае могут быть различны, причём возможен вариант со скоростным дополнительным фотоприёмником и сканирующей его плоскостью установки (последнее может быть реализовано разными методами). Основная идея заключается в наличии диафрагмы, расположенной перед дополнительным фотоприёмником. Не каждый штатный киносъёмочный объектив может работать в подобной конфигурации. Лучше всего работают объективы для трёхматричных камер и объективы с малым виньетированием (в том числе аберрационным). Основным критерием пригодности объектива является прохождение главного луча, построенного через дополнительную диафрагму. На рис. 10 показан ход лучей и немодифицированный объектив, изначально предназначавшийся для 2/3" трёхматричной камеры. В процессе киносъёмки мы регистрируем два изображения, причём ёмкость информационного потока от дополнительной матрицы может быть по крайней мере втрое ниже ёмкости основного канала, чего уже достаточно для работы метода в полную силу. Для корректной работы диафрагма основного объектива должна быть открыта по крайней мере на одну позицию больше, чем диафрагма на дополнительном фотоприёмнике. Математически обрабатывая полученные изображения мы можем вычислять как карты глубин,

так и строить различные стереопары (в общем случае многоаккурсные), причём ось стереопары мы можем произвольно выбирать (например, если потребуется две стереопары в вертикальной и горизонтальной плоскости). Аналогичным рис. 10 образом могут быть сконструированы и многоматричные камеры, причём модульной конструкции, где в качестве основной применяется штатная немодифицированная киносъёмочная камера.

На рис. 11, в качестве примера, показан вариант компактного киносъёмочного объектива, внедрённого в производство, однако не подходящего для работы по вышеуказанной методике. На это указывает ход лучей после последней линзы объектива, который не позволяет установить диафрагму, не уменьшающую его рабочее поле зрения. Тем не менее, и в

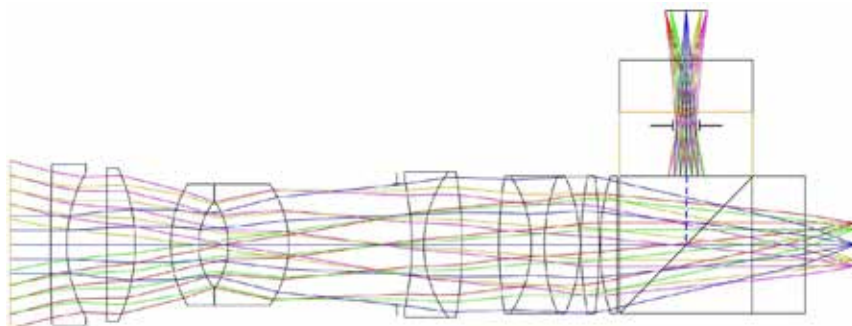


Рис. 10. Оптическая схема для 3D киносъёмки камерой с одним объективом.

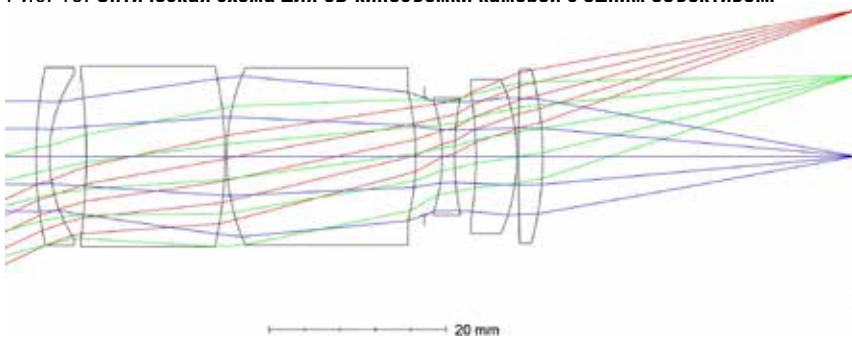


Рис. 11. Вариант компактного киносъёмочного объектива.

данной ситуации возможны решения изобретательской задачи без модификации оптической части объектива (или с незначительной модификацией если необходимо). Один из вариантов предполагает установку дополнительной мозаичной диафрагмы в оптимальном месте внутри объектива (на рис. 11 этим местом может являться второй либо третий воздушный промежуток). В простейшем случае мозаичная диафрагма выполнена в виде трёх симметрично расположенных вне главной оптической оси отверстий, в каждом из которых расположен один из элементов RGB фильтра. Таким образом, мы имеем трёхракурсное полнокадровое изображение без превышения информационной ёмкости 2D канала. Математическим вычислением можно свести изображение в цветное плюс извлечь необходимую 3D информацию (естественно здесь место для 3D информации образуется за счёт некоторого уменьшения информации о 2D). Возможны и более сложные варианты, например, с RGBW матрицей.

Более универсальным (позволяющим присоединить практически любой объектив) является метод, основанный на введении дополнительного модуля перефокусировки изображения с плоскости установки объектива на матрицу камеры. Естественно метод имеет недостатки, особенно выраженные в некоторой громоздкости и некотором падении информационной ёмкости кадра, однако универсальность, а также возможность масштабирования изображения могут сделать данные устройства востребованными для различных применений. Один из вариантов системы переноса изображения показан на рис. 12 (внедрён в производство). Наличие встроенных призмённых элементов позволяет осуществлять различные варианты смешения изображений, а грамотно спроектированный ход лучей размещать различные сменные диафрагмы (в том числе цветные мозаичные).

Рис. 13 иллюстрирует одну из концепций комбинированного матричного приёмника для камер светового поля. Основная цель автора данной статьи заключалась в демонстрации процесса обхода патентов на аналогичные изделия [например, 4–6] и создании прибора с более лучшими потребительскими характеристиками. Основная идея заключается в объединении функции микролинзового раstra с нерабочими областями RGB матрицы. Дополнительная матрица является чёрно-белой, что в сочетании с RGB основной матрицей позволяет многократно сократить информационную ёмкость видеосигнала не уменьшив при этом собираемое количество 3D информации в пространстве предметов. Одновременно с этим разрешающая способность результирующего (обработанного) видеопотока высока, и может легко составлять 8K. Для большинства применений соотношение общей информационной ёмкости снятого с матриц сигнала к информационной ёмкости обработанного изображения (или 2D канала) составит диапазон 1.1–3.

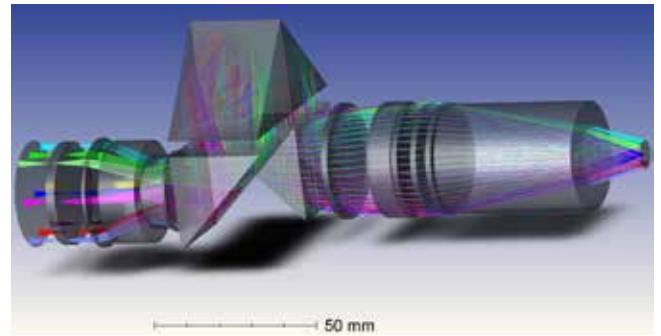


Рис. 12. Оптическая система переноса изображения.

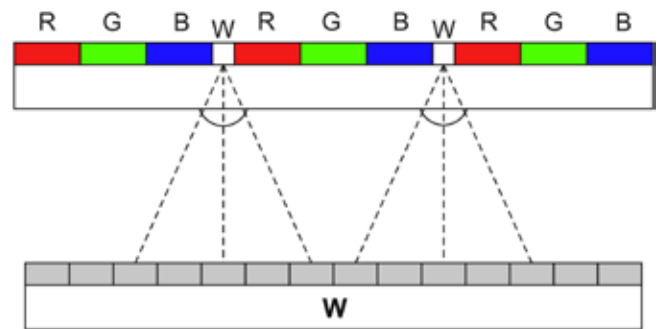


Рис. 13. Схема 4D матричного фотоприемника с возможностью трансформации в 5D.

Заключение

Автором данной статьи разработано множество решений получения объёмного изображения камерой с одним объективом (в том числе сканирующего типа, с зеркальными микрораstraми и т.д.), большинство из которых доступно для заказа. К настоящему времени в РФ сложилась крайне неблагоприятная обстановка для созидательной научной деятельности (особенно прикладного характера), вынуждая проводить релокацию людей и оборудования в другие страны. Так, например многие методы проектирования оптических приборов в РФ отстают примерно лет на 50 от переднего края науки. Производство всех вышеописанных приборов в РФ физиологически невозможно в настоящее время, однако существуют некоторые исключения, позволяющие (естественно с применением импортных компонентов) ограниченно создавать конкурентоспособные устройства мирового уровня. ■

ЛИТЕРАТУРА/ REFERENCES:

1. Бирючинский С.Б. Киносъёмочные стереообъективы высокой чёткости// Мир Техники Кино. – 2009. – Т. 3, № 3 (13).
2. Бирючинский С.Б. Оптические системы для стереосъёмки на одноматричную камеру// Мир Техники Кино. – 2016. – Т. 10, № 3.
3. Патент США: US 8279325 B2 (2012).
4. Патент США: US 9467607 B2 (2016)
5. Патент США: US 9934436 B2 (2018).
6. Патент США: US 9583529 B2 (2017).
7. Патент США: US 10684458 B2 (2020).
8. Cai et al. Light: Science & Applications (2020) 9:143, <https://doi.org/10.1038/s41377-020-00380-x>



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ВИДЕОКОНТЕНТ в новом формате просмотра



Кувшинов С.В., к.т.н., доцент, директор, kuvshinov@rggu.ru,
Международный институт новых образовательных технологий РГГУ,
Харин К.В., kharin.k@rggu.ru, директор Центра технологической
поддержки образования РГГУ, РФ

Аннотация

В статье приводится опыт создания и применения специфических видеоматериалов образовательного характера со встроенными видеофрагментами, позволяющими зрителю с экрана воспроизводить 3D модели в режиме дополненной реальности, на своих девайсах с помощью мобильных приложений. В статье обсуждаются вопросы целесообразности широкого использования подобных новейших аудиовизуальных технологий для интенсификации учебного процесса, в том числе и для дистанционных форм образования.

Ключевые слова: дополненная реальность, дистанционное образование, видеоконтент, мобильные гаджеты, интенсификация обучения, технологическая поддержка образования.

В современных процессах обучения используется очень большой набор информационных технологий и число их постоянно растёт. Задача осмысления необходимости применения, способов использования и возможных рисков таких технологий становится всё более актуальной [1]. В Центре технологической поддержки образования Российского государственного гуманитарного университета (ЦТПО РГГУ) такая работа

EDUCATIONAL VIDEO CONTENT IN A NEW VIEWING FORMAT

Kuvshinov S.V., PhD, kuvshinov@rggu.ru, associate professor, Director of the International Institute of New Educational Technologies, Russian State University for the Humanities, RF, Kharin K.V., kharin.k@rggu.ru, Director of the Center for Technological Support of Education, RSUH, RF

Abstract

The article describes the experience of creating and using specific educational video materials with embedded video fragments that allow users to reproduce 3D models from the screen in augmented reality mode on their mobile devices using mobile applications. The article discusses the feasibility of widespread use of such the latest audio-visual technologies to intensify the educational process, including for distant education.

Keywords: *augmented reality, distance education, video content, mobile gadgets, intensification of training, technological support of education.*

ведётся систематически и постоянно. При этом важно подчеркнуть её комплексный характер, когда каждая новая образовательная программа органично включается в существующий процесс обучения, отрабатывается по многим параметрам и оценивается её качество и эффективность в достижении конечной цели процесса.

Здесь следует заметить, что, во-первых, эффективность любой локальной программы невозможно оце-

нить, если постоянно не иметь в виду целостную парадигму обучения с конкретными целями, задачами, методами обратной связи и т.д. Во-вторых, мы используем понятие обучение, имея в виду две его основные формы: образование и просвещение (последнее иногда рассматривается как дополнительное образование). Имеющиеся существенные различия между этими двумя формами также должны постоянно учитываться. Опыт работы авторов связан в основном со второй формой, для которой так важно учитывать и поддерживать интерес учащихся, развивать их природную любознательность.

В ЦТПО РГГУ накоплен большой опыт работы с технологией дополненной реальности (с самыми различными видами представления знаний: текстовой, графической, фото, видео и др. [2]). Несколько выходя за пределы формального определения дополненной реальности (AR), можно вполне обоснованно отнести к ней и изучаемые объекты, получаемые с помощью технологии трёхмерной печати. Используемые совместно, все эти технологии позволяют получить целостное представление об изучаемом объекте, его целевом назначении и механизмах функционирования [3].

Существенным дополнением используемых технологий дополненной реальности стала недавно разработанная технология динамического считывания информации. Сравнительно простое приложение «3DaVinci», установленное практически на любой современный гаджет из магазина мобильных приложений [4], считывает визуальный объект и воспроизводит трёхмерную модель, запускает видеосфрагмент или разворачивает структурированную иерархически организованную дополнительную текстовую информацию (рис. 1).



Рис.1. 1 Активация приложения на мобильном устройстве

Особенность приложения «3DaVinci» в том, что оно может считывать информацию не только со статичного изображения, но и с подвижного, например, с видео изображения. Получается формат просмотра – «фильм в фильме»! Основное изображение можно не останавливать, а можно поставить на паузу, и смотреть «продолжение» на экране уже мобильного устройства. Важно, что все эти процессы управляются пользователем, исходя из индивидуальных особенностей восприятия и алгоритмов привычного для него характера интеллектуального труда (рис. 2).



Рис. 2. При появлении соответствующей метки на экране происходит автоматический запуск трёхмерной модели на мобильном устройстве

Особенности и перспективы использования приложения «3DaVinci» и ему подобных, требуют некоторого пояснения. Следует отметить, что мы не ставим задачу полного теоретического (как в мировоззренческом, так и в педагогическом отношении) описания процесса использования данного приложения. Речь скорее о разработке способов его практического, образовательного применения в условиях, отмеченных выше.

Общеизвестны значение и роль наглядности в процессе обучения. Также хорошо известны и недостатки преимущественно вербального («книжного») способа передачи информации. Поэтому как в гуманитарном, так и в научно-инженерном обучении (в каждом по-своему) всегда стремились к максимальной наглядности. В последнем, например, начиная с первых международных промышленных выставок, выставочные машины и механизмы сразу становились учебными установками, впоследствии составляя основу первых научно-технических музеев. Потом в любом техническом вузе обязательно существовали учебные классы со специально препарированными образцами профессиональных машин и механизмов, что позволяло наглядно представлять как конструкцию этих объектов, так и их рабочие процессы, что было трудно или невозможно показать с помощью только одних схем или рисунков. Здесь уместно вспомнить одно из «педа-

гогических нововведений» Н.Е. Жуковского, который при освоении «трудных мест» механики, «сажал» студентов на велосипед, и такая «чувственная наглядность» была весьма эффективна. Множество таких примеров подтверждают старую истину: любой образ рождается не в органах чувств, а в сознании, поэтому наиболее полный и «живой» образ возникает только в том случае, если работают все доступные нам виды рецепции.

По целому ряду причин классическая традиция обеспечения наглядности существенно слабеет. Одна из причин, как представляется, связана с радикальным изменением научно-познавательной парадигмы. В классической науке сначала было «яблоко Ньютона» – физические объекты – и уже потом их математическое («цифровое» в дифференциальном и интегральном исчислении) описание (представление). В неоклассической физике – квантовой механике – всё было наоборот: сначала математическое описание (моделирование), а уже потом ... некие «образы» (например, «кот Шредингера», «близнецы теории относительности», «точка сингулярности» стандартной космогонической модели и др.).

Изучаемые процессы вышли за пределы прямого наблюдения, а научное мышление утратило наглядность. В технике в определённой мере можно говорить о сходных процессах, да к тому же индустриальное и, особенно, постиндустриальное общество произвело слишком много машин и механизмов, и меняются они слишком быстро – трудно успеть за такими темпами [5]. Современный этап цифровизации общества и образования в частности, открывает новые возможности пространственной визуализации за счёт синтезирования виртуальных объектов, наглядность которых сведёт функциональность «бытовых» образов к простому оживлению языка [6].

И ещё одно необходимое сравнение. Практически каждая научная книга имеет так называемый научный аппарат, часть которого составляют примечания автора и редактора. Эти примечания как бы поясняют не совсем понятные для читателя – с точки зрения автора и редактора – фрагменты текста. Статистики о том, как читатели относятся к таким примечаниям нами не обнаружено. Но совершенно очевидно, что и текст, и примечания к нему ориентированы (обращены) к какому-то среднестатистическому читателю. Поэтому в предисловии, как правило, пишут: ...адресовано всем, кто интересуется данной темой.

Новое мобильное приложение «3DaVinci», которому и посвящена настоящая публикация, в свете сказанного выше, представляет большой интерес сейчас и особенно в ближайшей перспективе. Просматривая любой видеоматериал, например, в интернете, и имея банк мобильных приложений по соответствующей тематике, можно получить большой объём дополнительной информации, позволяющей более точно и глубоко понять конструкцию и принцип действия машин и механизмов, информация о которых содержится в мобильном приложении (рис. 3).



Рис. 3. Просмотр трёхмерной модели в анимированном режиме

Как это работает? Разумеется, в приложении может быть информация о любых устройствах, машинах и механизмах. Нами пока начата работа с инженерно-техническими проектами Леонардо да Винчи. В приложении «3DaVinci» размещены трёхмерные модели машин и механизмов Леонардо да Винчи, созданные на основе 3D моделирования в программном комплексе SolidWorks группой талантливых учащихся РГГУ под руководством опытных педагогов. При наведении на скетчи да Винчи камеры мобильного устройства с запущенным приложением на экране появляется анимированная трёхмерная модель. Таким образом, пользователь получает всю возможную пространственную информацию об объекте, у него складывается адекватный образ в различных функциональных измерениях, вплоть до возможности наблюдать функционирование объекта, находясь как бы внутри его. Не стоит упускать и возможность использовать в приложении «3DaVinci» многочисленные визуальные эффекты, например, выделение светом и цветом важных для восприятия деталей изучаемого устройства. Так что «педагогические затруднения» просто не должны возникать. Трудно даже представить себе, что ещё может остаться неизвестным об изучаемом объекте. Мы получаем практически (правда, сама такая возможность таит большую опасность!) доступ к энциклопедическому описанию рассматриваемого объекта. Поэтому главное достоинство предлагаемого приложения целесообразно оценивать, прежде всего, с точки зрения выработки навыка и постоянной привычки работать с ним. Это, в свою очередь, будет стимулировать развитие логического мышления в его образной, пространственной форме. Стратегическое направление развития новой функциональности технологии дополненной реальности не вполне очевидно. Далее необходимо приложение наполнять разнообразным и качественным контентом. Воспроизведение трёхмерных объектов дополненной реальности с динамически подвижных видеоизображений (скетчей Леонардо да Винчи) даёт возможность ещё больше интенсифицировать процесс просмотра и изучения, а

также дополнительного привлечения внимания учащихся к изучаемой проблеме.

Фрагмент образовательного видеофильма «Беседы о механике да Винчи» с описанными анимированными скетчами машин и механизмов и возможностью воспроизведения их трёхмерных моделей в дополненной реальности размещён авторами в свободном доступе на видеохостинге YouTube [7].

Заключение

Значение новейших аудиовизуальных технологий в образовании с каждым днём усиливается, они стано-

вятся неотъемлемой частью современного учебного процесса. Технологии дополненной реальности, в том числе интегрированные с традиционными видеографическими образовательными материалами, развиваются стремительно и в этом развитии следует отметить следующие тенденции, важные для системы образования: интеграция AR технологий с мобильными информационно-коммуникационными технологиями, новые возможности для сетевого дистанционного дополнительного образования, расширение «линейки» и функциональности проекционных видеокомпьютерных систем. ■

ЛИТЕРАТУРА

1. Качалкин А.Н. Биофизиологический взгляд на проблемы образования. Виртуальная и дополненная реальность в образовании. М.: Образ-Центр, 2017.
2. Дополненная реальность [Эл. ресурс] https://ru.wikipedia.org/wiki/Дополненная_реальность
3. Воронков Ю.С. Философские аспекты применения технологий дополненной реальности в образовательных процессах гуманитарного знания//Инновационные технологии в кинематографе и образовании: VII Международная научно-практическая конференция. Материалы и доклады. – М.: «Куна», 2020. С. 196–205.
4. Воронков Ю.С., Кувшинов С.В. Проектирование и культурно-историческое измерение современного профессионального образования//Техническое творчество молодежи. № 2 (120). 2020 Март, Апрель, с. 6–10.
5. Кувшинов С.В., Харин К.В., Усков Г.Н. Образование средствами искусства и трёхмерной виртуальной реальности // Запись и воспроизведение объёмных изображений в кинематографе и в других областях: X Международная научно-практическая конференция: Материалы и доклады. – М.: ВГИК, 2019, с. 406–418.
6. Кувшинов С.В., Харин К.В. Инженеры XXI века: от трехмерного восприятия к трёхмерному мышлению! // Техническое творчество молодежи, №5 (117), 2019. с. 6–10, №6 (118), 2019. с. 6–12.
7. Беседы о механике да Винчи + дополненная реальность. Тизер [Эл. ресурс] <https://youtu.be/DJJ8XyBNT3g>.

REFERENCES

1. Kachalkin A.N. Biophysiological view on the problems of education. Virtual and augmented reality in education. Moscow: Image Center, 2017.
2. Augmented reality [Electronic resource] [https://ru.wikipedia.org/wiki/Augmented Reality](https://ru.wikipedia.org/wiki/Augmented_Reality)
3. Voronkov Yu. S. Philosophical aspects of the application of augmented reality technologies in the educational processes of humanitarian knowledge //Innovative technologies in Cinematography and Education: VII International Scientific and Practical Conference. Materials and reports. – M.: “Kuna”, 2020. pp. 196–205.
4. Voronkov Yu.S., Kuvshinov S.V. Design and cultural and historical dimension of modern education // Technical creativity of youth. No. 2 (120). 2020 March, April, pp. 6–10.
5. Kuvshinov S.V., Kharin K.V., Uskov G.N. Education by means of art and three-dimensional virtual reality // Recording and reproduction of three-dimensional images in cinematography and in other fields: X International Scientific and Practical Conference: Materials and reports. – Moscow: VGIK, 2019, pp. 406–418.
6. Kuvshinov S.V., Kharin K.V. Engineers of the XXI century: from three-dimensional perception to three-dimensional thinking! // Technical creativity of youth, No. 5 (117), 2019. p. 6–10, № 6 (118), 2019. pp. 6–12.
7. Conversations about da Vinci mechanics + augmented reality. Teaser [Electronic resource] <https://youtu.be/DJJ8XyBNT3g>.



КАК НАУЧИТЬСЯ ФОТОКОМПОЗИЦИИ

Часть четвертая. Основы цветного освещения гипсовых моделей и натюрморта.



Е.А. Артемов, info-poli@yandex.ru, преподаватель фотокомпозиции, член Объединённого комитета художников-графиков г. Москвы, РФ

*«Горит зелёный свет – летит зелёный снег.
А разве он зелёный?
Зажёгся красный свет – помчался красный снег,
холодный и студеный»*

■ Курс фотокомпозиции во ВГИКе традиционно состоит из двух частей. Собственно, из курса композиции, и курса основ киноосвещения, которые преподаются одним специалистом, Мастером в этой области. До наших дней цветное освещение гипсовых моделей и натюрморта в практике преподавания фотокомпозиции использовалось редко. Во ВГИКе первым преподавателем композиции, который учил студентов цветному освещению с самых первых упражнений, со съёмки гипса, был Юрий Николаевич Транквилицкий. В те годы была жива Лидия Павловна Дыко. Она, как и многие другие преподаватели ВГИКа, негативно относилась к цветному освещению гипсовых моделей. Ведь гипс – белый, ахроматический, бесцветный.

Я тоже считал цветное освещение гипсовых голов вредным. Но – по другой причине. У художника на палитре все цвета и все оттенки мира. А у студента ВГИКа – всего несколько светофильтров различных цветов. Применение этих светофильтров в 99 процентах учебных работ давало антихудожественный результат. Речь идёт

о девяностых годах 20 века. Цифровая фотография ещё не существовала, возможности работы с цветом в программе Фотошоп не было. Студенты ВГИКа использовали не очень качественную диапозитивную фотоплёнку, которая дурно обрабатывалась в большинстве фотолaborаторий. Снимки получались «пощечиной общественному вкусу», как писал Маяковский. Принять их было возможно только сбросив все культурное наследие изобразительного искусства «с корабля современности». «Взбесившийся Ландрин» – помните это определение? Ландрин – производитель леденцов, который окрашивал их в яркие, кричащие цвета. И, самое главное, не существовало в те годы колоризации кинофильмов, не было в кинематографе профессии колориста в понимании нашего времени.

С тех пор многое изменилось. Студенты ВГИКа снимают учебные работы цифровыми фотоаппаратами и активно обрабатывают снимки в фотошопе, предоставляющем огромные возможности для общего и локального изменения цветов фотографии. В кинематографе появилась новая специальность – колорист. Большинство современных фильмов колоризованы, то есть подвергнуты активной обработке в цветовых редакторах. И чем раньше студенты начнут задумываться над колористическим решением своих работ, тем лучше.

Съёмка гипсовых моделей, основа академического художественного образования, по моему теперешнему мнению, самое лучшее время для начала работы с цветным освещением. Гипс – белый, поэтому на нём хорошо видны все нюансы освещения, как балансного, так и цветного. Белизна гипса упрощает начало обучения цветному освещению, а само цветное освещение является началом работы с цветом и колоритом.

Перед началом изучения основ цветного освещения необходимо дать ученикам общее представление о колорите изображения и символике цвета в западной и восточной культуре.

Цвет – это ощущение, которое возникает в мозгу человека при воздействии на его глаз световых лучей. Цвет изучается многими науками – смотри <https://ru.wikipedia.org/wiki/Цвет>. На кинооператорском факультете ВГИКа существует прекрасный учебник «Цветоведение и цветовоспроизведение», написанный Федором Сергеевичем Пятницким. Этот учебник актуален и сегодня. Фёдор Сергеевич описал технические аспекты работы с цветом. Художественные аспекты относятся во ВГИКе к курсу фотокомпозиции и следующему за ним курсу кинооператорского мастерства.

Когда Лидия Павловна Дыко пригласила меня своим ассистентом на кинооператорский факультет, кинематограф во всём мире уже был цветным. Но в курсе фотокомпозиции, читаемом во ВГИКе, тем, посвящённых работе с цветом, не было. Лидия Павловна поставила передо мной задачу написать лекции о цвете и колорите, и читать их на первом курсе кинооператорского факультета ВГИКа. В дальнейшем эти лекции легли в основу моей диссертации, посвящённой цвету в отечественном кинематографе.

«Цвет – это жизнь, и мир без красок представляется нам мёртвым» – говорил Иоханнес Иттен, читавший курс «Искусство цвета» в Баухаусе. Наверное, поэтому, студенты с удовольствием выполняют задания на цветное освещение гипсовых моделей. Их нужно, скорее, удерживать, что бы они не сняли цветными все упражнения с гипсами. В идеале, для таких упражнений нужны RGB светодиодные кинопрожекторы, например ARRI серии L. – иллюстрация 1. Такие прожекторы используют три светодиода – красного, зелёного и синего свечения, которые работают одновременно. Это позволяет получить свет любого цвета. У студента в руках окажутся все цвета мира – так же, как и на палитре у художника. На одно рабочее место студента нужно не менее четырёх таких прожекторов.



Илл. 1.

Нигде в России в учебных заведениях таких прожекторов нет. Студенты начинают работу с несколькими цветными светофильтрами основных цветов. Так же, как в девяностые годы. Но теперь есть возможность подправить цвета в редакторах, например, в «Фотопшоп». Кроме того, прямо в процессе съёмки можно вынуть флешку из фотоаппарата и проконтролировать результат на контрольном мониторе, после чего внести коррективы в свет и композицию. В девяностые годы результат можно было увидеть минимум через несколько дней, когда что-либо изменить, исправить, было уже невозможно.

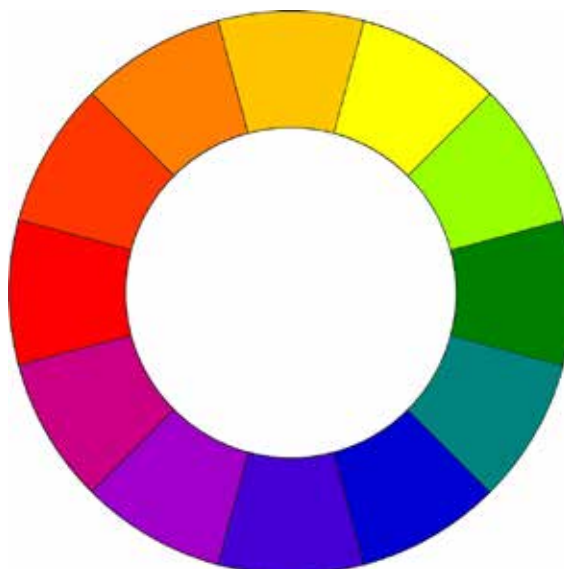
Каков алгоритм работы студента с цветным освещением? С чего следует начинать? Конечно, с художественного замысла. Я хочу повторить слова старейшины кинооператорского цеха, профессора ВГИКа Анатолия Дмитриевича Головни: «Гипс – это наш актёр, а фон – простейшая декорация, в которой действует актёр. Актёр и декорация освещены одним и тем же источником света, видимым в кадре или предполагаемым за кадром. Они находятся в единой световой среде». Этот постулат является основным заданием для съёмки гипсовых моделей, и в чёрно-белом варианте, и с цветным освещением. Задание, которое давал А.Д. Головня, перекрывает 90% случаев работы с цветом в реальном кинопроизводстве. И учащийся, и педагог понимают конечный результат. Работа получается осмысленной. Очень легко сделать просто «красивые» снимки, где цветной объект помещён на красивый цветной фон. Такие декоративные композиции, конечно, имеют право на существование. Но их учебная ценность невелика, так как в таких работах сложно отделить закономерное в замысле от случайного в результате работы. Получается, что студент идёт «туда, не знаю куда», и приносит «то, не знаю что».

В первую очередь студентам нужно показать, что если осветить гипс светом одной цветности, например, поставив на рисующий кинопрожектор и на прибор заполняющего света одинаковые цветные светофильтры, то у зрителя возникнет чувство неверного баланса белого. Цветного освещения чувствоваться не будет. Это про-

исходит потому, что освещение на Земле – почти всегда двухцветное.

Днём света освещены теплыми лучами солнца, а тени подсвечены синим светом неба. Вечером света освещены тёплым светом костра или лампы, а тени – холодным светом ночи. Поэтому, для того, что бы зритель ощутил Ваш эффект освещения цветным, Вы должны использовать при съёмке минимум два разных цвета. Чаще всего, это цвета с разных сторон цветового круга. Когда Исаак Ньютон разложил солнечный свет треугольной призмой, он увидел семь основных цветов: красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, голубой, синий, фиолетовый. Их легко запомнить при помощи шпаргалки: «Каждый охотник желает знать где сидит фазан». Спектр замыкается в круг через пурпурный цвет, который содержит в себе и фиолетовые, и красные лучи. Иоханнес Иттен добавил в цветовой круг цвета промежуточные, находящиеся между основными для удобства использования. Иллюстрация 2, цветовой круг Иоханнеса Иттена.

Можно использовать в качестве второго цвета один из так называемых константных цветов. Константность цвета (или цветопостоянство) – способность зрения в некоторых пределах корректировать восприятие цвета объектов, при изменении спектра их освещения. Не все цвета являются константными для человеческого восприятия. Для нас в аспекте учебных работ по цветному освещению наиболее интересна константность восприятия чёрного и белого цвета. То есть, если мы осветили модель цветным светом, но на изображении есть достаточные по



Илл. 2.

площади участки чисто белого – например, от контурного источника освещения, или участки чисто чёрного – в глубоких тенях, объект не будет восприниматься нами снятым с неправильным цветовым балансом (балансом белого). Он будет восприниматься нами снятым в цветной световой среде.

Пример сложной, двухцветной световой среды на природе – снимок Марии Егоровой «Дождь» – иллюстрация 3. Актриса освещена светом уличного светильника дневного света. Баланс белого установлен по этому



Илл. 3.

источнику, поэтому цвет кожи узнаваем. Слева от актрисы – яркие голубые светодиодные огни киоска. Их отблески ложатся на актрису. Эти отблески объединяют две зоны с совершенно разным освещением в единую световую среду.

А как же известные стихи, которые я поставил эпиграфом к статье? Где константность восприятия белого цвета? Цвет воспринимается константно, когда он связан с объектом. Например, зелёная лужайка. И, затем, когда в кадре есть ещё иные объекты и цвета. Зелёный и красный снег мы видим ночью, на тёмном фоне, вблизи цветных огней светофора. Видим, чаще всего, «на крупном плане», то есть тогда, когда наше восприятие абстрагируется – или вовсе изолируется – от окружающего пейзажа. Когда объекты, освещённые небалансным для среды светом, очень яркие, они кажутся нам самосветящимися, пишет Ф.С. Пятницкий в своем ВГИКовском учебнике. Это и происходит ночью у любого яркого источника цветного света.

Итак, начинать надо с установки цветных светофильтров, соответствующих художественному замыслу учащегося, на осветительные приборы. Светофильтры могут быть установлены только на прибор рисующего света, только на прибор заполняющего света только на прибор контурного света, только на прибор фонового света – или сразу на несколько приборов. Баланс белого на фотоаппарате должен быть первоначально выставлен по прибору рисующего света без светофильтра. То есть, автоматический баланс белого должен быть выключен. Фотографируем, оцениваем результат на мониторе фотоаппарата, а лучше на большом контрольном мониторе. Изменяем баланс белого с целью приблизить результат к нашему художественному замыслу. Если надо – меняем светофильтры и (или) виды света, на которые светофильтры установлены. Вновь снимаем, вновь оцениваем результат на контрольном мониторе. Обрабатываем по-

лученный снимок в редакторе – например, «Фотошоп». Окрашиваем, если нужно, отдельно тени – средние тона – света. Колоризуем – тонируем – фотографию в целом. Корректируем какие либо цвета выборочно. Вновь оцениваем результат. И так – много раз, до получения выразительного, интересного фотоснимка.

Конечно, оператор должен сделать максимум работы на съёмочной площадке. Если бы у учащихся были RGB LED кинопрожекторы, то все изменения цветности всех задействованных источников света можно бы было производить путём регулировки света самих источников. Но в реалиях нашего учебного процесса описанная мною методика является оптимальной.

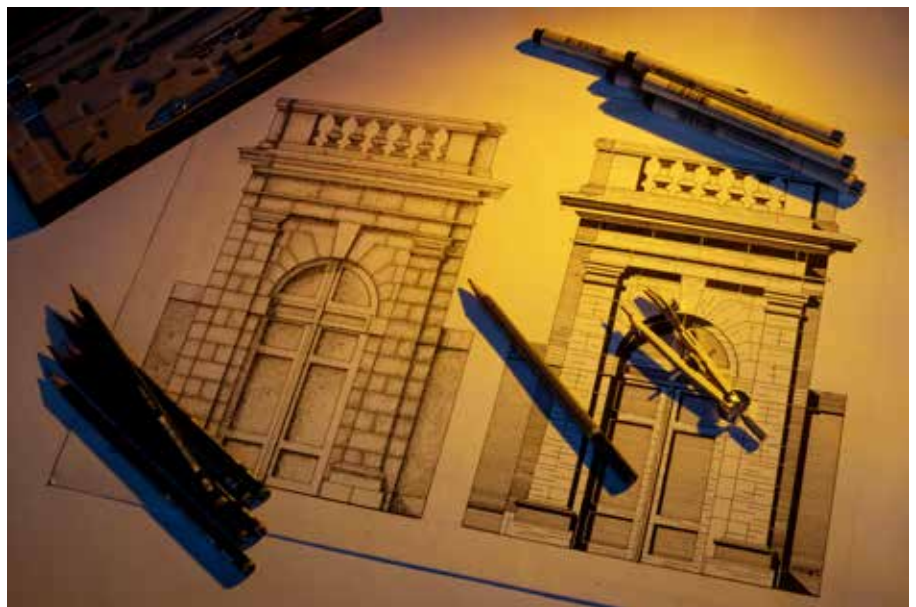
Давайте обратимся к практике. Все снимки выполнены студентами ВГИКа, когда они были ещё учащимися 10–11 класса средней школы.

Иллюстрация 4. Владимир Ключев, этюд цветного освещения гипсовой головы. Эта работа – типична для начала обучения работе с цветом. Цвета этюда открытые, насыщенные, радостные. Сюжет снимка второстепенен, первостепенно его яркое, декоративное решение. Капли глицерина на стекле на первом плане подсвечены отдельным источником света с ярко-синим светофильтром, имитирующим свет, упавший от прибора контрольного света. Фон разработан красным цветом, что обогащает палитру снимка.

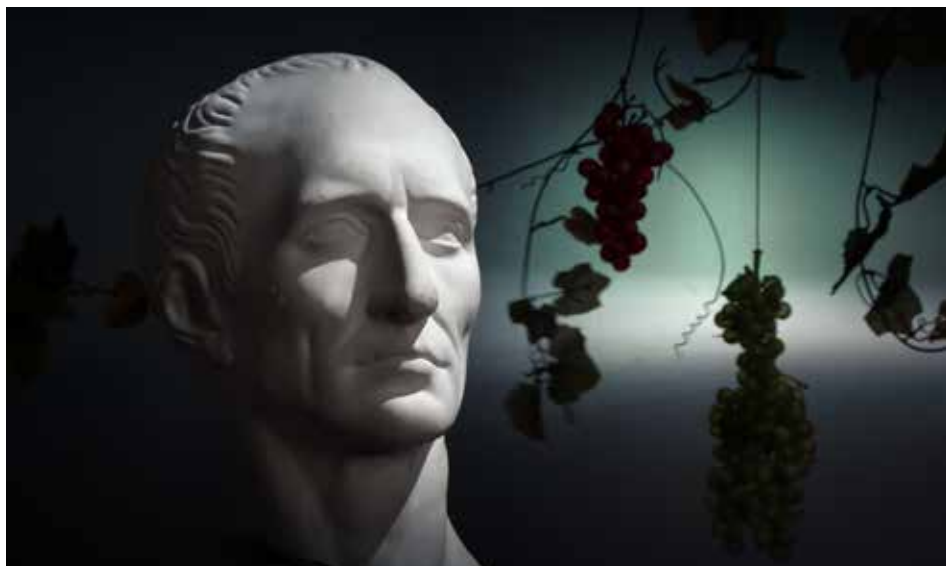
При использовании источников «жёлтого» света с лампами накаливания 3200 градусов Кельвина, возникают трудности с «голубой» подсветкой теней. В спектре таких ламп очень мало голубых лучей. Поэтому балансировать свет приходится по прибору заполняющего света. Особенно, если учащийся использует заполнение отражённым светом от «пены» или лайт-диска. Пример – натюрморт Егора Егорова «Чертёжник». Иллюстрация 5. Подсветка теней голубым светом выполнена путём отражения света заполняющего источника – 3200 градусов



Илл. 4.



Илл. 5.



Илл. 6 .



Илл. 7 .



Илл. 8 .

Кельвина – от голубого хро-макейного фона. Количество света было так мало, что пришлось вначале отключить все остальные приборы, определить по пробе экспозицию для заполняющего света, а затем подогнать под неё количество рисующего света с помощью нескольких нейтральных светофильтров. Эта работа имеет замысел в полном соответствии с заданием А.Д. Головни: чертёжник работает ночью, его рабочее место освещено тёплым светом чертёжной лампы и подсвечено холодным законным светом от уличных светильников. Пробный снимок для определения экспозиции заполняющего света был выполнен со следующими параметрами: 200 ИСО, диафрагма 11, выдержка 1 секунда, баланс белого – 3200 Кельвинов.

Иллюстрация 6 – Андрей Абраменка, этюд освещения. В этой неплохой работе – типичная ошибка. Фон цветной, а гипс чёрнобелый. Нет единой цветовой среды. На гипсе обязательно должны быть рефлексы от фона, тогда зритель ощутит единую световую среду фотографии.

Иллюстрация 7. Евгений Матвеев. Натюрморт «Война и Мир». Красные всполохи огня – тема война 1812 года – объединяют всю композицию натюрморта. Красный цвет есть на фоне, на книгах, на бюсте Наполеона. Примечательно, что в первом варианте красноватых отблесков на бюсте императора не было, Наполеон «вываливался» из кадра. Красные отблески собрали кадр воедино.

Иллюстрация 8. Андрей Бояновский. Этюд освещения гипсовой модели. Недостаток снимка – разработка фона. Рассвет слишком яркий и не на месте, он не должен резаться



Илл. 9.



Илл. 10.



Илл. 11.

рамкой кадра. Но достоинства снимка перевешивают его недостатки. Посмотрите, как рефлексы на модели связывают её с фоном, создавая единую световую среду. Тона снимка – нежные, лёгкие. Их гораздо труднее создать, чем плотные и насыщенные. Цветовой замысел снимка – совершенно верный, в полном соответствии с заданием А.Д. Головни.

Иллюстрация 9. Андрей Бояновский. Этюд освещения от костра. Хороший рисунок нижнего света, искры костра, холодная подсветка теней. Ощущение от эффекта освещения передано достоверно.

Иллюстрация 10. Василиса Вдовина. «Атлантида». Очень интересный замысел – передать освещение в подводной среде. Рисующий свет отражается от серебристого лайт-диска. Создаётся ощущение, что свет прошёл сквозь волнистую поверхность воды. Фон – зеленоватый, гипс – голубоватый. Колорит снимка построен на сближенных тонах.

Иллюстрация 11. Илья Сюткин. Этюд освещения. Гипс освещён голубым светом, фон – красным. Илья установил баланс белого на фотоаппарате 11000 Кельвинов. Гипс стал коричневым, фон – красный. Колорит снимка построен на сближенных цветах, лежащих рядом, с одной стороны цветового круга.

И, в заключение, работы студентов постарше.

Иллюстрация 12. Константин Кобцов. Натюрморт. Амфора динамично, по диагонали, прорезает пространство снимка. Функцию рисующего света выполняет контровой источник. Он окрашен в красноватый цвет. А заполняющий свет, прорабатывающий тени, голубой. Цвет этого источни-



Илл. 12.

ка найден Константином очень точно. Двухцветное освещение не только добавляет объём в этот впечатляющий снимок. Композиция становится монументальной и отсылает зрителя к седой древности.

Иллюстрация 13. Георгий Магала. Мечтателю тесно в его обжитом мире. Он пытается выйти в Космос, где висит фантастическая планета. Планета – красноватая, как Марс, к которому стремится в наши дни человечество. Планета освещена звездой, от которой мы видим только лучи на краю кадра. Рама окна освещена синим светом из комнаты.

В этом натюрморте интересно всё. И точная композиция. И «обратная перспектива» в колорите – ведь обычно тёплые цвета у художников на первом плане, а холодные, уходящие – вдали. И образность использования цвета. Георгий отошёл от бытового, привычного, тёплого цвета домашнего очага. Цвет комнаты – синий.



Илл. 13.

Синий цвет всегда заключает в себе нечто тёмное, как писал Иоганн Вольфганг Гете в своей книге «Учение о цвете». Человек идёт из тьмы к свету. Планета – красноватая. Красный цвет – образ тревоги и, одновременно, высшего успокоения – как писал Гете. Получается, что человек, расставаясь с нашей голубой планетой, испытывает тревогу, но достигнув красной планеты, получит наивысшее успокоение и блаженство. Красный адский огонь и голубой цвет небесной тверди поменялись у Георгия местами.

Интересна образность деревянного человечка. Это – и отсыл к стойкому оловянному солдатику – например, Ганса Христиана Андерсена, и к героическому бумажному солдату Булата Окуджавы, который шагнул в красный огонь. Нужно быть очень восхищённым, «не от мира сего» человеком, что бы променять обжитую и уютную голубую планету на неизведанную и опасную красную. ■



КАК НАУЧИТЬСЯ ФОТОКОМПОЗИЦИИ

Часть пятая. Основы работы с колоритом фотоснимка.

«Является предрассудком, будто колористами рождаются, а рисовальщиками становятся».
Эжен Делакура

■ Давайте вначале дадим определение понятия колорит. Так как я – частица ВГИКа – выпускник ВГИКа, в прошлом преподаватель ВГИКа, то я приведу определение, данное профессором ВГИКа Лидией Павловной Дыко в фото-кино энциклопедии, изданной под редакцией другого профессора ВГИКа, Евсея Абрамовича Иофиса.

«Колорит фотоизображения (итал. *colorito*, от латинского *color* – краска, цвет), характер цветовых элементов фотоизображения, их взаимосвязи, согласованность цветов и оттенков. Внешнее выражение колорита фотоснимка – живописность и красочность цветовых сочетаний.

Колористическое решение – одно из важных изобразительных средств фотографии, используемое для наилучшего выражения содержания снимка.

Основу колорита фотоснимка составляют цвета и тона объекта съемки, поэтому решающим фактором, определяющим удачный колорит фотоснимка становится оценка цветовых сочетаний объекта съемки и фона, выбор и расположение в кадре наиболее выразительных цветовых деталей изображения.

В ряде случаев при выборе колорита фотоснимка применяется методика так называемой цветовой организации объекта съёмки.

Например, при съемке натюрмортов, павильонного портрета, создания рекламных фотографий, предметы, детали, фон и другие элементы, входящие в кадр, подбираются в таких цветовых сочетаниях, которые способствуют наиболее выразительному колористическому решению.

Колорит фотоизображения зависит так же от освещения объекта: направление падения светового потока, рисунок светотени, ее контрасты трансформируют цвета и тона объекта.

Поэтому колорит фотоизображения во многом зависит от пропорций освещенных и затененных участков в кадре.

При большой площади теневых участков общая тональность фотоизображения становится более темной, цветовые элементы картины теряют свою яркость, выглядят приглушенными.

Изменение освещенности теневых участков достигается подсветкой их общим рассеянным светом. Это позволяет получить бестеневой рисунок фотоизображения, которому присущи свойственные объекту съемки насыщенность и светлота цветов и тонов.

На колорит фотоизображения влияют также фотографические средства: объективы, дающие возможность получать снимки с четким или мягким рисунком изображения; различные оптические насадки, применяемые для создания размытого рисунка, смягчающего цветовые сочетания, и т. п.

Иногда для достижения различных цветовых эффектов используют светофильтры.

Доработка и уточнение колорита фотоизображения производится в процессе печатания с помощью корректирующих светофильтров, или применением таких способов, как изогелия, соляризация.»

Как научиться колористическому построению фотокадра?

Так же, как и композиционному решению. Нужно развивать в себе чувство цвета, чувство гармонии и дисгармонии цветов, чувство колорита. Нужна постоянная практика. Теория – лишь трость, помогающая при ходьбе. Но человек идет своими ногами.

Колорит фотографии, как и ее тональное решение, определяется цветами и яркостями тех объектов, которые Вы в кадр включаете. То есть, при постановочной фотосъемке у Вас должен быть хотя бы приблизительный замысел колористического решения. При репортажной съемке должен быть навык колористического решения репортажных фотоснимков.

Как сформировать Ваш замысел? Нужно получить опыт, хотя бы начальный. Нужно помнить, что «Кинооператорское искусство есть кино изобразительное искусство» – А. Д. Головня. Необходимо знать изобразительное искусство, внимательно рассматривать картины, фотографии и кинофильмы, стараясь понять, как построен их колорит. Какие цвета присутствуют в картине, каковы их

оттенки, какую площадь они занимают. Как изменяется один и тот же цвет в светах и тенях изображения. Нужно спрашивать себя, какие чувства вызывает у Вас та или иная картина, тот или иной кинокадр, каков вклад сюжета и каков вклад колорита в образность произведения.

Давайте проведем различие между колоритом произведения и гармонией цветов, из которых оно сложено. Гармония цветов – локальная категория, существующая до художественного замысла произведения. Гармония цветов опирается на специфику зрительного восприятия человека и на его социальный опыт. Гармоничные сочетания цветов будут отличаться для различных социальных групп человеческого общества – и тем более для различных культур.

В силу своей локальности таблицы гармоничных цветовых сочетаний применимы скорее в дизайне, чем в искусстве. И в дизайне их применение ограничено. Цвета будут оказывать различное воздействие в зависимости от площади, которую они занимают, конкретного цветового оттенка, фактуры материала, на которую цвет наложен, от освещения, которое изменяется в течении суток и множества других факторов. Получив от дизайнера магазина интерьера гармоничную гамму цветов, купив, в соответствии с этой гаммой, обои, напольные покрытия, гардины, Вы, скорее всего, будете удивлены разницей в ощущениях между эскизом и готовым пространством Вашей комнаты. И, тем не менее, рассматривать различные таблицы цветовых гармоний, анализировать их – очень полезная часть обучения будущего оператора работе с цветом. Иллюстрация 1 – пример таблицы цветовой гармонии.

В отличие от цветовых гармоний, колорит опирается на сюжет произведения.

«Колорит наш – не изящные пятна (в отличие от цветовых гармоний – Е. А.), он должен выражать нам настроение, душу, он должен расположить зрителя, как мелодия в музыке» писал Илья Ефимович Репин.

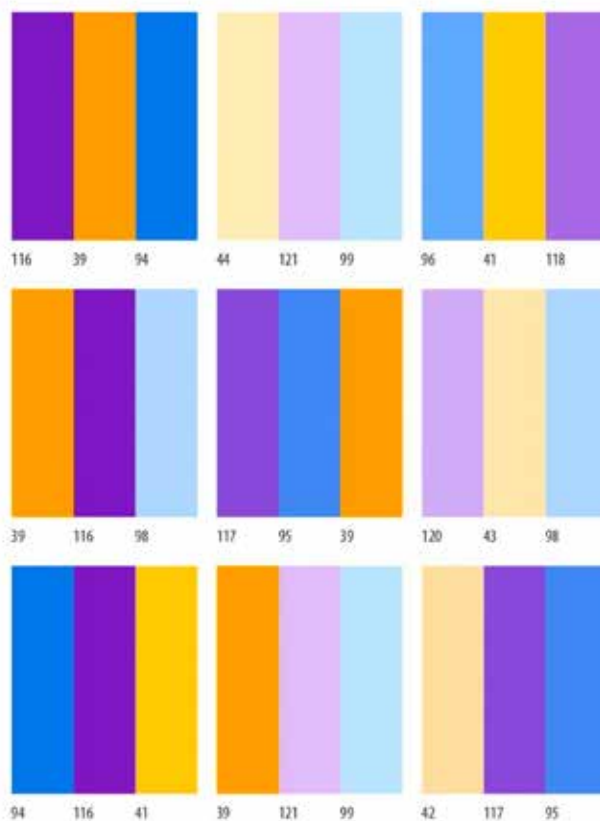
И все-же, с чего начать изучение теории? Давайте посмотрим, какие виды колорита встречаются в истории искусства.

За свою педагогическую практику я перечитал множество книг, посвященных колориту. Большинство из них оперируют понятиями не колорита, а цветовых гармоний. «Серебристый колорит», «Теплый колорит», «Жемчужный колорит» – бесконечное количество подобных определений ставит равенство между цветовыми гармониями и колористическим решением картины. Ранее я показал, что это неверно. Ясное и точное определение типов колорита присутствует в книге «Колорит» издательства Ростовского государственного университета у авторов Суриной Маризетты Олеговны и Сурина Александра Александровича. К сожалению, в интернете я не нахожу этой книги. В интернете есть другая книга этих авторов – «История образования и цветодидактика (история систем и методов обучения цвету)». Книга очень хорошая и полезная.

Авторы выделяют три основных типа колористического построения произведений изобразительного искусства. Все они опираются на цветовой круг.

Первый тип колорита – колорит построенный на сближенных цветах, лежащих рядом, с одной стороны цветового круга. Иллюстрация 2.

Такой тип колорита встречается очень часто. Он наиболее доступен для реализации начинающими фотографами. Характерный пример, доведенный до крайности – натюрморт «Красные перцы на красном фоне» студента ВГИКа Тимофея Лебедева. Красный цвет перцев и крас-



Илл. 1. Пример таблицы цветовой гармонии



Илл. 2. Цветовой круг



Илл. 3. Натюрморт с перцами



Илл. 4. Натюрморт Анны Носовой «Шоколад»

ный цвет фона не просто сближены, они одинаковые, отличающиеся только оттенком.

Обратите внимание, для того, что бы снимок не казался монотонным, Тимофей включил в кадр зеленые черенки перцев. Красный и зеленый – дополнительные цвета, лежащие с разных сторон цветового круга. Они создают одновременный цветовой контраст, повышающий насыщенность обоих цветов в нашем восприятии.

Площадь черенков невелика, зелень – теплая, она не изменяет типа колористического решения натюрморта. Иллюстрация 3.

Типичный пример колорита на сближенных цветах – натюрморт Анны Носовой «Шоколад». Важно, что салфетка, служащая фоном в верхней части снимка, кремовая, а не белая! Иллюстрация 4.

Второй тип колорита – колорит, построенный на контрастах цветов. Цвета, лежащие с противоположных сторон цветового круга, в своих конкретных оттенках, будут давать нам бесконечное разнообразие колоритов этого типа. Иллюстрация 5.

Пример такого колорита – натюрморт Глеба Мартынова «Ноты». Теплые цвета домбры, поверхности стола, старой нотной бумаги контрастируют с цветом груш. Форма груши переключается с формой музыкального инструмента. Цветовой контраст неназойливый, гармоничный. В этом произведении явно прослеживается движение вниз, что является большой редкостью в композиции натюрмортов. Иллюстрация 6.

Еще один пример – натюрморт Виктора Баранова «Рыба». Иллюстрация 7. Теплые цвета луковицы, деревянной доски, яичного белка, золотистый цвет рыбы – главного объекта натюрморта – контрастируют с зеленью лука. Обратите внимание на газету – она не белая, а чуть бежеватая. Автор поработал с ее цветом. Посмотрите на выдающуюся композицию этого натюрморта. В прямоугольник кадра вписан прямоугольник газеты, в прямоугольник газеты вписана доска, рыба выдвинута за пределы доски и таким образом акцентирована. Скользящий свет офактуривает рыбу, она светится золотистыми тонами. Вступительный комплект Виктора Баранова заслуженно получил во ВГИКе высшую оценку – 100 баллов.

Третий, самый сложный тип колорита, использует одновременно большинство цветов цветового круга. Цвета объединяются по своему оттенку, светлоте, месту в кадре и площади, которую они занимают. Все эти параметры определяются художественным замыслом автора.



Илл. 5. Колорит, построенный на контрасте цветов



Илл. 6. Натюрморт Глеба Мартынова «Ноты»



Илл. 7. Натюрморт Виктора Баранова «Рыба»



Илл. 8. Михаил Метальников. «В казино»

Наилучшими иллюстрациями этого типа колорита являются картины выдающихся художников. Валентина Серова, Яна Вермеера, Вечеллио Тициана.

В учебной практике начинающих авторов такой тип колорита встречается нечасто. Примеры – иллюстрация 8, Михаил Метальников. «В казино», и иллюстрация 9, Константин Кобцов, «Натюрморт с разбитым бокалом». И еще натюрморт Константина с амфорой, опубликованный в журнале «Мир техники кино» № 2 за 2022 год, илл. 12, в моей предыдущей статье, посвященной цветному освещению.

Николай Николаевич Волков в своей книге «Цвет в живописи» выделяет следующие подвиды колорита:

1 – Насыщенный или яркий колорит. Главные признаки колорита этого типа: максимально возможная насыщенность его элементов. Встречается в народном искусстве, в агитационной и рекламной графике, в авангардных течениях живописи XX–XXI века;

2 – Разбеленный колорит. Это разбеление цветов произведения.

3 – Зачерненный колорит. Это затемнение цветов произведения. Произведения с зачерненным колоритом часто выражают тайну, трагизм, старость, угасание.

4 – «Ломаный» колорит. Получается добавлением серого к цветам произведения. Часто является признаком усталости, пессимизма, предпочитается пожилыми людьми.

5 – Классический колорит. Цвета гармонизированы, не утомляют своей яркостью и насыщенностью, они всегда приглушены и смягчены чем-либо.

Подвиды колорита Н.Н. Волкова могут относиться к каждому виду колорита Суриных. Темным, разбеленным, насыщенным может быть и колорит, построенный на сближенных цветах (на нюансе цвета), и колорит, построенный на контрасте цветов, и колорит, использующий все цвета цветового круга.

Что делать дальше? Пробовать работать с цветом в программе Фотошоп. Сейчас, когда ученики делают первые шаги, их практический опыт важнее теоретических знаний.



Илл. 9. Константин Кобцов, «Натюрморт с разбитым бокалом»

И, более того, без минимального опыта, ученикам будет крайне сложно понимать что-либо в теории цвета и колорита.

Почему необходима обработка фотографий в Фотошопе? Дело в том, что техника фиксации изображения фото или кинокамерой кардинально отличается от изобразительной техники, которую используют художники. Художник рассматривает цвета объекта, анализирует их. Художник оценивает соответствие цвета объекта своему творческому замыслу. Затем он смешивает на палитре краски, и точка за точкой, мазок за мазком, наносит их на холст. Только вся совокупность красочных мазков вызывает у зрителя ощущение цветов, которые хотел передать художник.

Фотограф, даже подобрав цвета объекта съемки, не может менять их при съемке так же свободно, как художник. Фотоаппарат не изображает объект, он репродуцирует его. Репродуцирует весь, сразу и – механически. Об этом подробно писали многие теоретики фотографии, например, Вальтер Беньямин. Любой студент, снимающий в павильоне, понимает эту разницу после первого опыта постановки и съемки натюрморта.

К счастью, в век цифровой фотографии, существуют редакторы изображений. Самый распространенный из них – Фотошоп, который стал де-факто отраслевым стандартом в современной фотографии.

Как мы должны изменить свой снимок в редакторе? Начинающие авторы думают, что нужно устранить дефекты, неточности в передаче снимаемого объекта и максимально приблизить фотоснимок к оригиналу.

Это не так. Идентичность фотоснимка объекту съемки нужна только в криминалистике и научной фотографии. Она не нужна даже в рекламе, и совершенно не нужна в художественной фотографии. Художник создает образ мира и человека, а не копию человека и мира. Колорит произведения не повторяет цвета объекта съемки. Все

цвета в художественном фотоснимке изменены с целью передать авторскую мысль, подчеркнуть настроение, вызвать в зрителе те или иные мысли и ассоциации.

Такова ВГИКовская школа. Она учит создавать образ, учит избегать натурализма, то есть механической, бездушной фиксации снимаемого объекта.

Посмотрите фильмы действующих мастеров кафедры кинооператорского мастерства ВГИКа. «Холодное танго» Игоря Клебанова, «Звезда» Юрия Невского, «Иван Денисович» Михаила Аграновича, «Танкист» Юрия Любшина, и вы увидите, что их колорит подчинен драматургии, что он отличается и от «изящных цветowych пятен» цветовой гармонии и от унылого бы-

тового прочтения цветов, от пресловутого «так и было» начинающих фотографов и видеографов.

В Фотошопе имеется масса инструментов для работы с цветом. Давайте начнем с двух простейших и самых наглядных.

Во-первых, это инструмент «Цветовой тон/насыщенность» из группы инструментов «Коррекция». Он имеет регулировки цветовой тона, насыщенности и яркости цвета. То есть работает с цветом в модели HSL.

Лучше применять его как корректирующий слой и не выполнять сведение слоев при сохранении документа. В дальнейшем Вы в любой момент можете вернуться к работе над своим снимком без потери качества изображения. Для этого не сохраняйте снимок в формате .jpg – джейпег. Используйте формат .tif.

Инструмент «Цветовой тон/насыщенность» имеет массу возможностей для работы. Я не советую на первом этапе пытаться их выучить. Гораздо важнее почувствовать удовольствие от изменения цветов на Ваших снимках.

Иллюстрация 10 – цветовая модель HSL.



Илл. 10.

Откройте один из Ваших пейзажей и создайте над ним корректирующий слой «Цветовой тон/насыщенность». Возьмите пипетку на панели инструмента – просто щелкните по пиктограмме руки. Этой пипеткой выберите цвет в Вашем снимке, который Вы хотите изменить. Например, цвет зелени. Он часто выпадает из колорита наших фотографий. Понемногу двигайте движок «Цветовой тон» и наблюдайте и за изменением зелени, и за изменением общего цветового строя снимка. Затем поработайте с движками «Насыщенность» и «Яркость». Вновь щелкните пипеткой по другому важному цвету – цвету неба. Добейтесь гармоничного ощущения от цветов Вашей фотографии. Вы должны получить удовольствие и от полученного результата, и от самого процесса работы.

Иллюстрация 11 – инструмент «Цветовой тон/насыщенность».

А что нужно изменить? Я не могу Вам этого сказать. Я не вижу Ваш снимок и не знаю Ваш замысел. Руководствуйтесь художественным вкусом, который Вы воспитываете в себе путем анализа фильмов, фотографий, произведений изобразительного искусства. Вы должны создать изображение, которое понравится Вам и которое заинтересует Ваших зрителей.

Второй интересный инструмент для изменения Ваших фотографий – «Цветовой баланс». Он позволяет раздельно окрашивать тени, средние тона и света изображения. Используйте его как корректирующий слой.

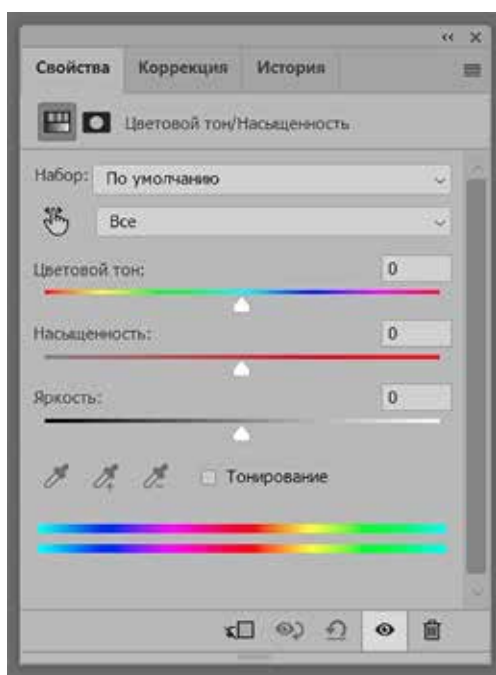
Двигайте движки, наблюдайте, что получается. Главное, испытывайте удовольствие от работы. Почувствуйте, что цвета Вашего снимка – не данность. Они лишь основа для построения художественного образа. Задумывайтесь над цветами и их единством – колоритом Ваших снимков.

Иллюстрация 12 – инструмент «Цветовой баланс».

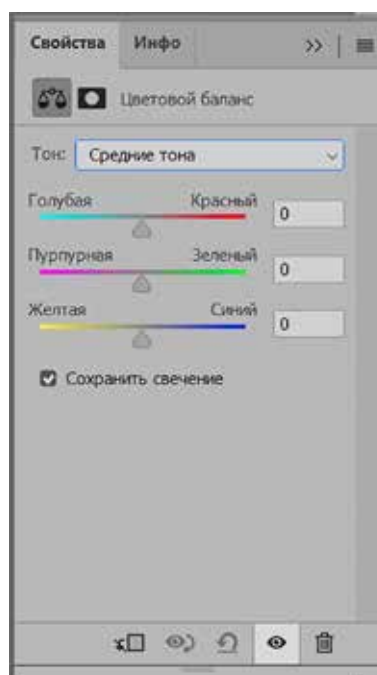
Не думайте, что Фотошоп исправит любой скучный, неудачный снимок. Это не так. Снимок создается в момент съемки, и только подправляется в редакторе. Оператор работает на съемочной площадке!

«Знания, полученные из книг или от твоих учителей, – как сказано в Ведах, – сравнимы с путешествием в повозке... Но повозка служит тебе только до тех пор, пока ты движешься по проторенной дороге. Как только дорога кончается, ты вынужден покинуть повозку и идти дальше своими ногами». Иоханнес Иттен, преподаватель курса «Искусство цвета» в Баухаусе.

В следующей части статьи мы разберем понятие «цвет» в изобразительном искусстве. ■



Илл. 11.



Илл. 12.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. И.В. Гете. «К учению о цвете». Раздел «Чувственно-нравственное воздействие цвета». Любое издание
2. Сурина М.О., Сурин А.А. «Колорит». Издание Ростовского Университета.
3. Сурина М.О., Сурин А.А. «История образования и цветодидактика (история систем и методов обучения цвету)». Любое издание.
4. Павел Косенко. «Живая цифра». Издатель Treemedia.
5. Иоханнес Иттен. «Искусство цвета». Издатель Treemedia.

Все названные книги малодоступны на бумаге. Ищите их в интернете.



СОВЕТСКАЯ «Кинопанорама»



Николай Майоров, henrymay@mail.ru, cinemafirst.ru, режиссёр-оператор, киновед, член Союза кинематографистов России

Аннотация

В статье говорится о советской кинопанораме и как открывались кинотеатры по всему миру, а в СССР пришлось изготавливать новую проекционную аппаратуру и открывать новые кинотеатры в спешном порядке.

SOVIET CINEMA PANORAMA

Nikolai Mayorov, henrymay@mail.ru, cinemafirst.ru, director of photography, film critic, member of the Union of Cinematographers of Russia, Russia

Abstract

The article talks about the Soviet cinema panorama and how cinemas were opened all over the world, and in the USSR it was necessary to manufacture new projection equipment and open new cinemas in a hurry.

Часть 1. Советская «Кинопанорама»

■ Разработка отечественной системы панорамного кинематографа началась в Научно-исследовательском кинофотоинституте (НИКФИ) под руководством Евсея Михайловича Голдовского в 1956 года. К этому времени во многих странах мира уже успешно работали более 30 панорамных кинотеатров по системе «Синерама». В них демонстрировались три полнометражные панорамные документальные видовые фильма.

Так, что у разработчиков советской системы была возможность оценить достоинства и недостатки американской панорамы. Что и было сделано. Унификация форматов и технических условий демонстрации фильмов всегда позволяет производить свободный обмен фильмами без дополнительных затрат на перевод кинофильма из одной системы в другую систему. Поэтому создатели нашей кинопанорамы сочли необходимым взять за основу разработки основных характеристик, успешно эксплуатирующихся по всему миру системы «Синерама».

Разработчики отечественной системы кинопанорамы выбрали:

- а) максимальные углы съёмки по горизонту 146°, по вертикали 55°;
- б) размер съёмочного кадра 28,3х28 мм, высотой 6 перфораций;
- в) частоту съёмки 25 к/сек;
- г) использовать для системы стандартные 35-мм плёнки с размещением на каждой плёнке по 1/3 общего изображения;
- д) шаг кадра до 28,5 мм.

Но это относится только к размеру кадра и скорости проекции. В остальном были учтены недостатки американской системы. Очень сложная и не совсем эффективная система гребёнок для смягчения швов в местах стыков изображений была заменена на специальную печать копий с введением клина. А именно: по двум краям центрального кадра, и по левому и правому краю соответственно впечатывался клин, плавно снижавший яркость к краям позитива. Таким образом, при проекции трёх плёнок на экран в местах наложения изображения друг на друга яркость стыка кадров снижалась, что значительно уменьшало заметность стыков кадров или полностью её устраняло.

Часть 2. Конвертация форматов

■ К 1961 году за рубежом СССР уже успели снять около двух десятков широкоформатных фильмов по системе «Todd AO» и открыть сотни кинотеатров по всему земному шару для их демонстрации. А у нас для демонстрации первенца советского широкого формата «Повесть пламенных лет» пришлось в спешном порядке переоборудовать панорамный кинотеатр «Мир», где 23 февраля 1961 года и состоялась его премьера.

Начало было положено. А что дальше?! Один «Мир» в Москве для демонстрации фильмов по новой системе, как некогда только один на всю страну кинотеатр «Стереokino»! В СССР только началось проектирование широкоформатных кинотеатров, а в производстве было уже несколько новых широкоформатных картин.

Что делать? Решение нашлось и сразу два. Первое – установить 70-мм кинопроекторы в панорамных кинотеатрах, но их надо было ещё сделать. У нас в стране было плановое хозяйство: новый формат запланировали, а новые кинотеатры под него и проекционную аппаратуру – нет.

Кому пришла в голову идея второго варианта решения задачи демонстрации широкоформатных фильмов при отсутствии кинотеатров и оборудования, сегодня установить трудно. Идея эта состояла в том, что с оригинального 70-мм негатива оптическим путём начали делать распечатку кадра на три позитивных плёнки в формате советской 3-х плёночной системы «Кинопанорама» и в таком виде демонстрировать широкоформатные фильмы в панорамных кинотеатрах СССР.

Режиссёр-постановщик широкоформатного фильма «Суд сумасшедших» Григорий Львович Рошалъ вспоминал, как приехав на премьеру своего фильма в днепропетровском кинотеатре «Панорама» был крайне удивлён, увидев его на панорамном экране с присущими системе «кинопанорама» вертикальными швами на стыке кадров.

Сегодня мало кто из кинематографистов и историков кино вспомнит, что известные всем широкоформатные фильмы: «Повесть пламенных лет» (1960), «Суд сумасшедших» (1961), «Закон Антарктиды» (1962), «Оптимистическая трагедия» (1963), «Спящая красавица» (1964), «Секрет успеха» (1965) и другие демонстрировались в панорамных кинотеатрах Советского Союза по системе «Кинопанорама» с трёх плёнок.

Неожиданно, реализация этой идеи решила сразу две проблемы: проблему отсутствия широкоформатных кинотеатров и проблему отсутствия новых панорамных фильмов.

Интересный исторический парадокс: в Советском Союзе продолжали проектировать и строить панорамные кинотеатры и при этом практически прекратили съёмку панорамных фильмов, переводя кинопроизводство на съёмку фильмов широкоформатных.

Если мы посмотрим на фильмографию панорамных и широкоформатных фильмов начала 60-х, то увидим,



что если в 1961 году было снято 6 панорамных фильмов и только один широкоформатный, то в 1963 году были сняты 2 панорамных фильма, ставших последними в этой системе и два широкоформатных. А в следующем, 1964 году, уже 6 широкоформатных фильмов были завершены производством и полностью прекращены работы над панорамными фильмами. ■

Часть 3. Демонстрация советских панорамных фильмов за рубежом

Аннотация

В статье рассказывается о демонстрации российских панорамных фильмах по всему миру. Говорится в каком году и где проходила демонстрация того или другого фильма, в каком кинотеатре состоялся просмотр. На каком оборудовании.



DEMONSTRATION OF SOVIET PANORAMIC FILMS ABROAD

Abstract

The article tells about the demonstration of Russian panoramic films around the world. It is said in what year and where the demonstration of this or that film took place, in which cinema the viewing took place. On what equipment.

■ Первый советский панорамный фильм «Широка страна моя...» и другие отечественные панорамные кинокартины демонстрировались во многих странах мира...

Зарубежный дебют советской Кинопанорамы состоялся на Международной выставке ЭКСПО 1958 года в Брюсселе. Фильм «Широка страна моя...» под названием «Great is my Country» демонстрировался на выставке с 17 апреля по октябрь 1958 года в павильоне СССР при помощи установленной там советской аппаратуры на панорамном экране размером 24x9 м. Все проекционное и звуковое оборудование по системе «Кинопанорама» было доставлено на выставку из Советского Союза и было предназначено для установки и до окончания работы выставки в парижском кинотеатре «Le Kinopanorama».

В одном из старейших американских кинотеатров «Mayfair Theatre» в Нью-Йорке советский фильм, уже получивший международное название «Great Is My Country», демонстрировался почти целый месяц с 30 июня по 20 июля 1959 года. В этом же кинотеатре в течение двух недель с 21 июля 1959 года демонстрировался и второй советский панорамный фильм «Волшебное зеркало» под названием «The Enchanted Mirror». С 3 августа оба фильма демонстрировались друг за другом.

25 сентября 1959 года в Париже открылся панорамный кинотеатр «Le Kinopanorama», оборудованный советской проекционной и звуковой аппаратурой по системе «Кинопанорама». Всё оборудование для демонстрации панорамных фильмов по советской системе «Кинопанорама» было специально разработано в московском Научно-исследовательском кинофотоинституте (НИКФИ). В зале был установлен панорамный экран размером 20x7,7 м с дугой в 109 градусов и звуковоспроизводящее оборудование, 98 динамиков которого обеспечивали 9-канальное стереофоническое сопровождение панорамных фильмов.

С 25 сентября 1959 года в течение двух лет здесь демонстрировался панорамный фильм «Два часа в СССР» (Deux heures en URSS), специально смонтированный Жаном Полем Моклером (Jean Paul Mauclair) для парижского кинотеатра из лучших эпизодов двух советских панорамных фильмов «Широка страна моя...» и «Волшебное зеркало».

Панорамную часть программы предварял Пролог «Россия 50 лет назад», специально для этой программы снятый на киностудии «Мосфильм» в обычном формате.



Советский панорамный фильм «Широка страна моя...» под названием «Great Is My Country» с 30 июня по 20 июля 1959 года демонстрировался в нью-йоркском кинотеатре «Mayfair Theatre»



С 25 сентября 1959 года в течение двух лет здесь демонстрировался панорамный фильм «Два часа в СССР» (Deux heures en URSS), специально смонтированный Жаном Полем Моклером (Jean Paul Mauclair) для парижского кинотеатра из лучших эпизодов двух советских панорамных фильмов «Широка страна моя...» и «Волшебное зеркало»



25 сентября 1959 года в Париже открылся панорамный кинотеатр «Кинораногата», оборудованный советской проекционной и звуковой аппаратурой по системе «Кинопанорама»



14 октября 1960 года парижские зрители увидели новую программу, составленную Жаном Деваивром (Jean Devaivre) и Ниной Компаниеес (Nina Compaieez) из трёх советских панорамных фильмов: «На красной площади» (1960), «Цирковое представление» (1960) и «Час неожиданных путешествий» (1959)



В зале кинотеатра «Кинораногата» был установлен панорамный экран размером 20x7,7 м с дугой в 109 градусов и звуковоспроизводящее оборудование, 98 динамиков которого обеспечивали 9-канальное стереофоническое сопровождение панорамных фильмов



Эта программа под названием «Французы в Москве» (Un Français a Moscou) имела большой успех у зрителей. Французская звукозаписывающая компания Ducretet Thomson выпустила грампластинку с музыкой из этого фильма

За два года эту программу в Париже посмотрело более 850.000 зрителей.

14 октября 1960 года парижским зрителям была представлена новая программа, составленная Жаном Деваивром (Jean Devaivre) и Ниной Компаниеес (Nina Compaieez) из трёх советских панорамных фильмов «На красной площади» (1960), «Цирковое представление» (1960) и «Час неожиданных путешествий» (1959). Эта программа, получившая название «Французы в Москве» (Un Français a Moscou), имела большой успех у зрителей. Часть музыкальных номеров этой программы была выпущена французской звукозаписывающей компанией Ducretet Thomson массовым тиражом на грампластинке.

12 мая 1961 года парижане и гости французской столицы смогли увидеть советский панорамный фильм «СССР с открытым сердцем» («L'Urss a Coeur Ouvert») (1961). Газета «Московская кинонеделя» в номере от 6 августа 1961 года в канун московской премьеры фильма писала: *Фильм «СССР с открытым сердцем» создан по специальному заказу театра «Кинопанорама» в Париже, где картина с большим успехом демонстрируется уже*

два месяца. Это третья по счёту кинопрограмма, которая создавалась специально для Франции советскими и французскими кинодеятелями. Две первые – «Французы в Москве» и «Два часа в СССР» уже известны французскому зрителю».

1 марта 1962 года началась демонстрация новой программы, созданной из советских панорамных фильмов и получившей французское название «Киношос». Это действительно был «киношок», так как эта программа состояла из самых эффектных и выгодных для панорамного восприятия кадров из первого в мире полнометражного игрового панорамного фильма «Опасные повороты» (1961), рассказывающего забавную историю о жизни автогонщиков. Так же в программу были включены захватывающие кадры из фильмов «В Антарктиду за китами» и «Удивительная охота», выпущенных на экран в 1962 году.

21 ноября 1962 года многие посетители парижской кинопанорамы впервые увидели легендарную русскую реку Волга. В этот день началась демонстрация нового советского полнометражного игрового панорамного фильма «Течёт Волга» (1962).



А через полгода, 26 апреля 1963 года, кинотеатр «Le Kinopanorama» начал демонстрировать четвертую панорамную кинопрограмму «Закон Антарктиды» (La Loi de l'Antarctic), составленную из фрагментов панорамного фильма «Зимние этюды» (1963) и двух советских широкоформатных (70 мм) фильмов «Закон Антарктиды» (1962) и «На подводных скутерах» (1963). Специально для этой программы два широкоформатных фильма были оптически путём переведены в формат трёхплёночной кинопанорамы, что позволило использовать материал этих фильмов для монтажа и демонстрации всей программы в формате «Кинопанорама». Так же был конвертирован в трёхплёночный формат и советский широкоформатный фильм «Оптимистическая трагедия» (La Tragedie Optimiste), демонстрация которого парижской кинопанорамой началась в сентябре 1963 года.

Но советские панорамные фильмы демонстрировались не только в столице Франции. В Марселе, крупнейшем порту Франции и всего Средиземноморья 27 января 1957 года открылся панорамный кинотеатр «ABC Theatre», оборудованный по системе «Cinerama». Именно здесь с 22 февраля 1961 года по 20 марта 1962 года успешно демонстрировался советский панорамный фильм «СССР с открытым сердцем» и уже упоминавшаяся выше кинопрограмма «Два часа в СССР». В кинотеатре был установлен панорамный дугобразный экран размером 22х7 м, но в отличие от парижского кинозала, звуковое оборудование «ABC Theatre» соответствовало стандарту «Cinerama» и было 7-канальным, что ухудшало восприятие 9-канальной фонограммы советской системы Кинопанорама. (60 сек).

Советские панорамные фильмы с большим успехом по несколько недель (для западного кинопроката это очень высокий показатель), демонстрировались в кинотеатрах «Cinerama» многих стран мира, в том числе Греции, Кубе, Норвегии, Швеции и других.

В 1958 году самый вместительный и красивейший кинотеатр Норвегии «Колизей» (Colosseum), открытый в Осло 14 января 1928 года, был переоборудован для демонстрации панорамных фильмов по системе «Cinemascope». Именно в этом кинотеатре с 12 февраля 1959 года по конец марта 1959 года на панорамном экране размером 27,5х9,5 м с дугой в 120 градусов успешно

проходили демонстрации советского панорамного фильма «Широка страна моя...»

Советские панорамные фильмы с 17 апреля 1961 года по 20 декабря 1963 года демонстрировались на Кубе в гаванском Radiocentro в зале на 1700 мест с панорамным экраном размером 20,4х7,3, радиус 146 градусной дуги которого составлял 8 м.

В Италии Миланский кинотеатр Manzoni Cinerama с 10 мая 1961 года по 27 июля 1961 года демонстрировал по системе Синерама с итальянским саундтреком панорамную программу «Два часа в СССР» («Due Ore in USSR») на экране размером 24,4х8,5 м с дугой 146 градусов.

1 июня 1961 года. В Западном Берлине в кинотеатре Cinerama «Capitol» началась демонстрация советской программы кинопанорамы по названию «Zwischen Nordpol und Krim» (Между Северным полюсом и Крымом), смонтированную из эпизодов советских панорамных фильмов «Широка страна моя...» и «Волшебное зеркало».

В начале шестидесятых годов прошлого века панорамная программа «Два часа в СССР» четыре месяца демонстрировалась в кинотеатре Асакуса Шокикуза (浅草翔久座 / Asakusa Shohikuza) в Токио.

По системе Cinerama панорамный фильм «Два часа в СССР» демонстрировался в ЮАР в кинотеатре Cinerama Theatre Johannesburg с 6 июля 1962 года по 19 декабря 1962 года.

Советская панорамная программа «Два часа в СССР» (Ryssland – landet vi icke kanner) в 1962 году демонстрировалась в двух панорамных кинотеатрах Швеции по системе Cinerama с 7-канальным английским саундтреком. Сначала в кинотеатре «Дракене» (Draken) в Гетеборге (экран 20х6,4 м), затем в стокгольмском синерамном кинотеатре «Винтерпалацете» (Vinterpalatset) на экране размером 20х7,9 м.

В 1993 году австралийская компания Fifth Continent Movie Classics in Australia с помощью специалистов НИК-ФИ восстановила киносъёмочный аппарат «ПСО-1960» и сняла несколько видовых картин. Тестовый фильм, созданный российско-австралийской съёмочной группой, позднее демонстрировался под названием «Целомудрие, правда и „Кинопанорама“», пародирующим названием кинодрамы Содерберга «Секс, ложь и видео». В 1995 году этим же оборудованием был снят короткометражный фильм «Баунти» (The Bounty). ■

Часть 4. Передвижной панорамный кинотеатр

MOBILE PANORAMIC CINEMA

Аннотация

В статье рассказывается о передвижном панорамном кинотеатре, где, когда такие кинотеатры были построены в СССР, какое оборудование поставлено, кто его изготавливал.

■ Глядя на карту СССР не трудно заметить, что самое большое количество панорамных кинотеатров было открыто на Украине. И судя по обращениям в Министерство культуры УССР от общественности и жителей многих областей Украины с просьбой оборудовать в областных и районных центрах, крупных промышленных городах панорамные кинотеатры, расширить показ панорамных фильмов новый вид кинематографа вызвал зрительский интерес и пользуется большой популярностью у зрителей Украины.

И если в Одессе, Донецке, Киеве и Днепропетровске строительство и эксплуатация стационарных панорамных кинотеатров полностью экономически оправдана, то в небольших городах это делать нецелесообразно из-за низкого коэффициента использования дорогостоящей панорамной киноаппаратуры.

Поэтому на Украине возникла идея создания передвижного панорамного кинотеатра на 600–700 мест для обслуживания областных и районных центров республики.

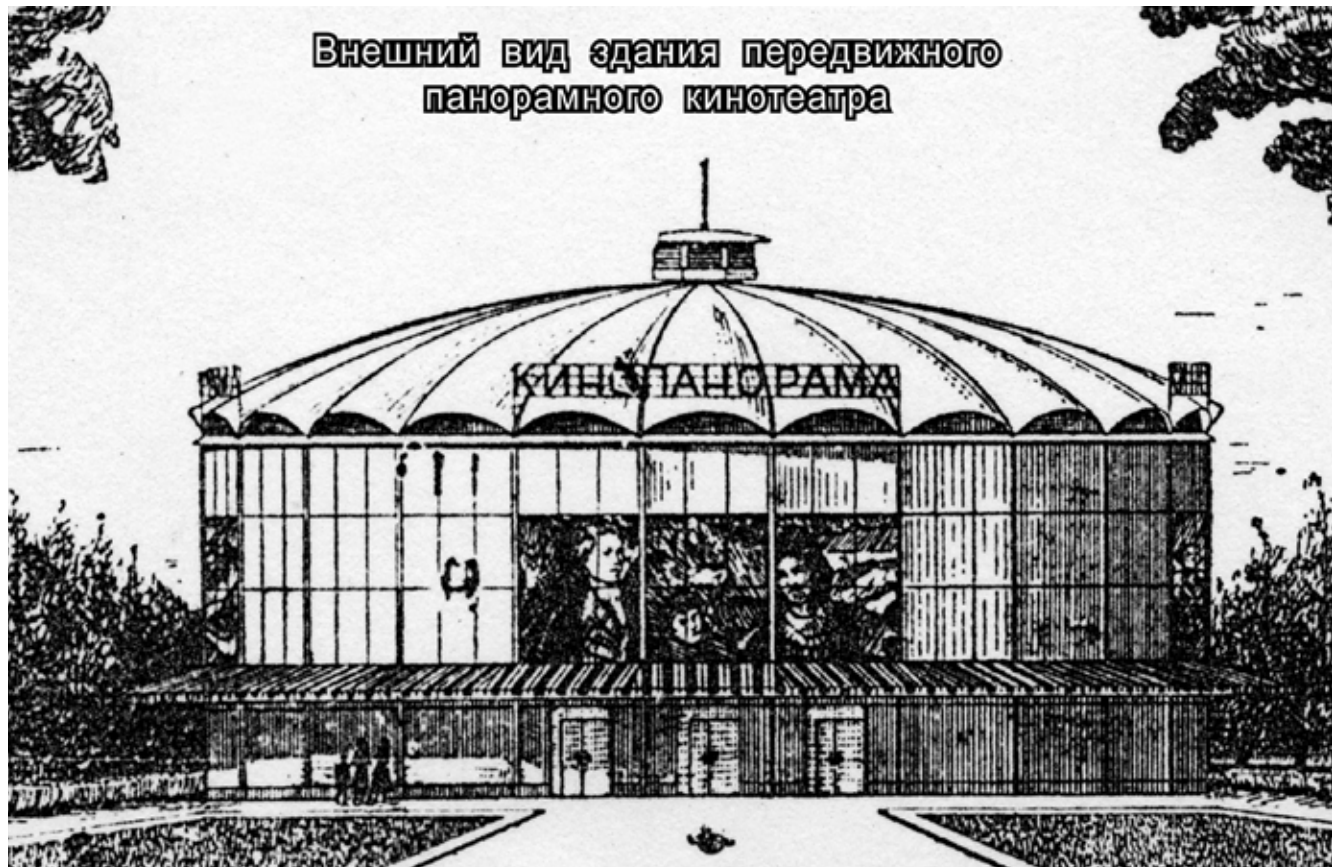
Abstract

The article tells about a mobile panoramic cinema, where, when such cinemas were built in the USSR, what equipment was supplied, who made it.

Работая по принципу цирка шапито, переезжая из города в город, такой кинотеатр обеспечит высокий коэффициент загрузки и быструю окупаемость расходов на его создание.

Работы по проектированию и сооружению передвижного панорамного кинотеатра начались в начале 1960 года их провели Украинский государственный институт проектирования городов «Гипроград», киевский завод «Кинодеталь», Львовский автобусный завод, производственный комбинат Львовского облуправления культуры. Киноаппаратуру и оборудование для передвижного панорамного кинотеатра изготовили и поставили ленинградский завод «Кинап», самаркандский завод «Кинап», Центральное конструкторское бюро Министерства культуры СССР, киевский завод «Кинодеталь» и другие профильные организации.

По проекту предполагалось использовать для строительства современные материалы, имеющих достаточную прочность, небольшой вес – алюминиевый профильный и листовой сплав, сталь, пластмасса и ткани.



Здание передвижного панорамного кинотеатра представляет собой двадцатичетырёхгранник. Диаметр круга, описанного по его вершинам, – 26 м, высота здания – 9,5 м.

Конструкции здания передвижного панорамного кинотеатра легко собираются и разбираются и перевозятся на автопоезде, состоящем из двенадцати грузовых автомашин и одного прицепа.

По проекту зрительный зал кинотеатра рассчитан на 683 места. Высота экрана составляла 8,4 м, а ширина по дуге – 22,8 м. Радиус дуги равнялся 12,5 м. Нижняя кромка экрана на высоте 0,8 м от уровня пола.

Каждый из 20 рядов зрительских мест располагаются на расстоянии 95 см друг от друга.

Три проекционные киноаппараты располагались в трёх автобусах ЛАЗ-695, которые устанавливались снаружи по касательным к периметру здания кинотеатра. В них были установлены по два панорамных кинопроекторов типа КПП-2М, два фильмфонографа ФФП-9М и комплект стереофонического девятиканального усилительного устройства 30-УЗС-1П.

С целью уменьшения числа киноаппаратов в центральной аппаратной установлена звуковоспроизводящая техника, левая боковая – с электросиловая, в правой боковой – монтажная.

Проекционное расстояние для всех аппаратных одинаково – 26 м. Фокусное расстояние объективов 85 мм.

Звуковоспроизводящее оборудование центральной аппаратной соединено с пультом оператора 100К-2М и девятью группами громкоговорителей, расположенных в зрительном зале.

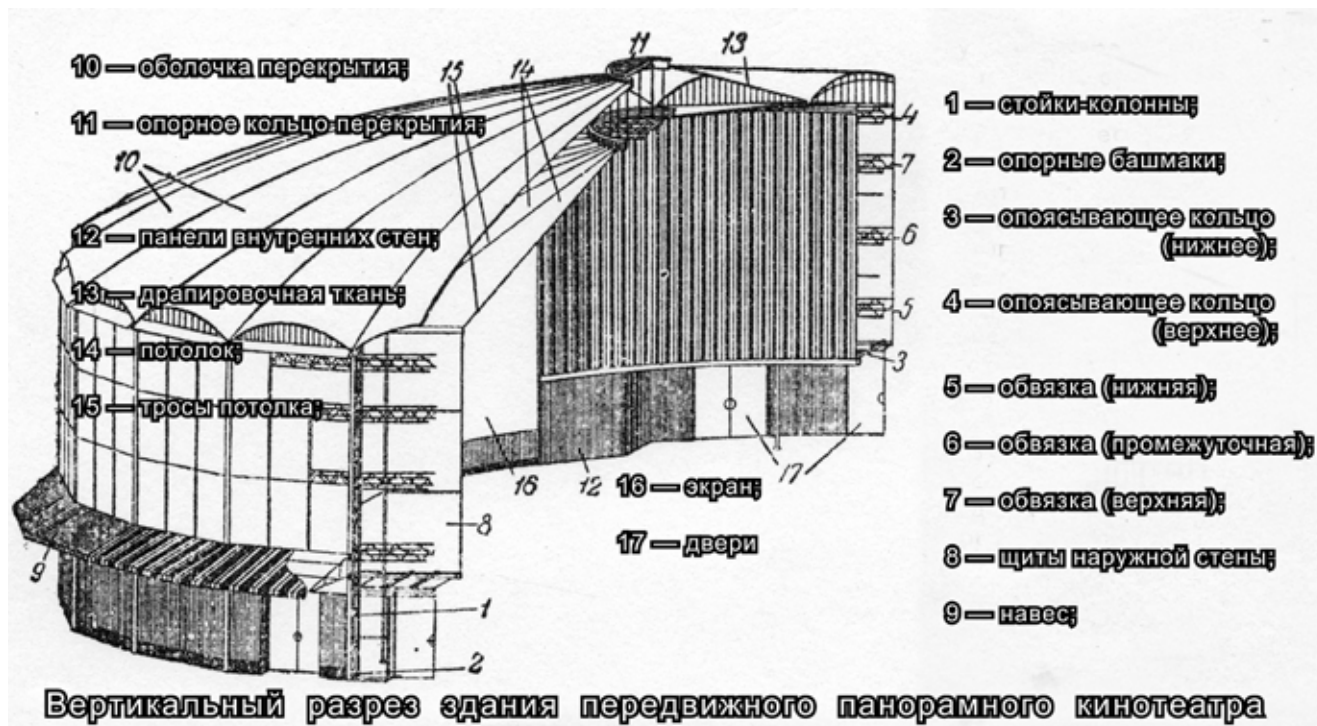
О том, что такой кинотеатр спроектирован и строится на Украине известно из периодической печати начала 60-х. Но, к сожалению, каких либо данных о работе такого кинотеатра пока обнаружить не удалось.

1. Внешний вид здания передвижного панорамного кинотеатра

2. Вертикальный разрез здания передвижного панорамного кинотеатра

1 – стойки-колонны; 2 – опорные башмаки; 3 – опоясывающее кольцо (нижнее); 4 – опоясывающее кольцо (верхнее); 5 – обвязка (нижняя); 6 – обвязка (промежуточная); 7 – обвязка (верхняя); 8 – щиты наружной стены; 9 – навес; 10 – оболочка перекрытия; 11 – опорное кольцо-перекрытия; 12 – панели внутренних стен; 13 – драпировочная ткань; 14 – потолок; 15 – тросы потолка; 16 – экран; 17 – двери

3. План здания передвижного панорамного кинотеатра и установленных снаружи аппаратных. ■





НОВЫЕ ТЕРМИНЫ, применяемые в кинематографии

Уважаемые читатели журнала!

Начинаем печатать новые термины, которые стали употребляться в кинематографии. Они пока не так широко распространились в обиходе, но редакция надеется, что на страницах журнала начнётся дискуссия по поводу новых терминов.

■ **Ай-трекинг** (eye-tracking) (иногда называют «окулография», но термин не прижился) – технология отслеживания положения глаз, также называемая технологией отслеживания линий взгляда или точек взгляда, или процесс определения координат взора («точки пересечения оптической оси глазного яблока и плоскости наблюдаемого объекта или экрана на котором предьявляется некоторый визуальный стимул»).

Блокчейн – технология баз данных, которая лежит в основе надёжного хранения и обмена ценностями в сети: произведениями искусства и другими цифровыми активами.

Дополненная реальность (augmented reality, AR) – это среда, дополняющая окружающий нас мир в реальном времени. Она создаётся проецированием цифровой информации (текста, изображений, графики, видео) на экран различных устройств. Это достигается с помощью специальных программ для очков дополненной реальности, смартфонов, планшетов, стационарных экранов или проекционных устройств. Таким образом, реальный мир дополняется искусственными элементами и новой информацией. Существуют различия между дополненной, виртуальной (virtual reality, VR) и смешанной (mixed reality, MR) реальностями.

Когнитивные способности – это навыки мозга усваивать и обрабатывать информацию об окружающем нас мире. К ним относят память, внимание, когнитивную гибкость, воображение, речь, возможность логически рассуждать, воспринимать информацию органами чувств.

Печенье (cookie) – это небольшие файлы, которые сохраняются на вашем устройстве, когда вы посещаете определённый веб-сайт или онлайн-сервис. В контексте конфиденциальности в Интернете cookie-файлы со

временем приобрели дурную репутацию. Они играют большую роль в хранении вашей личной информации и предоставлении доступа к ней нескольким службам. Приложения, использующие cookie-файлы для отслеживания трафика на сайте, больше не смогут регистрировать всю пользовательскую активность. Так же обстоит дело с большинством аналитических приложений сайта. Используйте надёжный антивирус или регулярно проверяйте компьютер утилитами-сканерами. Рекомендуется скачивать и обновлять актуальное ПО от разработчика через проверенные сервисы, например, GooglePlay, AppStore, Amazon. Никогда не оставляйте важных данных на незашифрованных сайтах.

Мэйджор (мейджор, мейджер, англ. major – старший, главный) – рынокообразующий финансовый гигант в кинопроизводстве. Что интересно, никогда не является монополистом, их всегда даже в локальном кинопрокате набирается минимум три, что лишним раз доказывает нам, что кино – это магия и искусство, механический конвейерный подход тут не проходит. Мэйджоры заводят франчайзы (среди которых устраивают дерби), дают деньги под сугубо коммерческие проекты, занимаются также прокатом.

Питчинг – устная или визуальная презентация кинопроекта с целью нахождения инвесторов, готовых финансировать этот проект. Это равный уважительный обмен возможностями: у одних – сценарий, идея, творческая группа, у других – финансовые вложения.

Релиз (англ. release) или выпуск, демонстрация, показ фильма, выпуск книги, пластинки, продукта; также сам выпускаемый объект, окончательная версия программы; музыкальный релиз – творческая продукция исполнителя, доступная для продажи или распространения.

Token (Токен) – это единица учёта, не являющаяся криптовалютой, предназначенная для представления цифрового баланса в некотором активе. Токены представляют собой запись в регистре, распределённую в блокчейн-цепочке. Управление токеном обычно реализуется с помощью смарт-контракта, в котором записаны значения остатков на счетах держателей токенов, и который предоставляет возможность перевода токенов с одного счёта на другой.

NFT (англ. non-fungible token), – невзаимозаменяемый токен, то есть уникальная запись в блокчейне – децентрализованной базе данных, в которой хранится история операций с конкретным токеном. Главная особенность NFT – невозможность замены, подмены и изменения информации. Это делает его идеальным инструментом для подтверждения права владения цифровым активом. NFT – Вид криптографических токенов, каждый экземпляр которых уникален и не может быть обменян или замещён другим аналогичным токеном. Хотя обычно токены взаимозаменяемы по своей природе.

Рибейт (ребейт) – это возврат части денежных средств покупателю, особый вид скидки, предоставляемый после совершения покупки.

Служба потокового вещания видео (англ. video streaming service – видеостриминговый сервис). Видеостриминговый сервис – это платформа, беспечивающая потоковую трансляцию различных событий в режиме реального времени. Службы являются медиаиздателями и способом распространения видеоконтента. Особенностью и преимуществом служб видеовещания над телевидением, которое также функционирует в режиме живого вещания, является предоставление возможности трансляции любому пользователю с минимальным количеством требуемых инструментов, а также наличие обратной связи.

Тайм-менеджмент (планирование времени) – это технологии организации и оптимизации времени. Они помогут, если вы постоянно опаздываете, не успеваете выполнить всё задуманное или постоянно откладываете важные дела. Технология организации времени и повышения эффективности его использования.

Тизер – это рекламное сообщение, построенное как загадка, содержит часть информации о продукте, но при этом сам товар полностью не демонстрируется. Тизеры обычно появляются на раннем этапе продвижения товара и служат для создания интриги вокруг него. Маркетинговый приём, основанный на использовании тизеров, называется тизерной рекламой.

Тизер-трейлер, как и тизер, выходит задолго до релиза основного продукта и предназначен для создания заинтересованности в нём со стороны потенциальной аудитории путём создания интриги, загадочного сообщения, которая непосредственно не указывает на сам продукт.

Трейлер – небольшой видеоролик, состоящий из кратких и обычно наиболее зрелищных фрагментов фильма,

используемый для анонсирования или рекламы этого фильма.

Топ чарт – (англ. chart, или «хит-парад») – опубликован список самых популярных в определённый период медиа – продуктов (музыка, книги, кино). Как правило, списки хит-парадов состоят из не более 10–20 пунктов, располагающихся по мере убывания показателей. Параметры хит-парада определяются информацией о продажах; существуют также критерии проигрывания музыкальных композиций на радио (в музыкальных хит-парадах), данных по видео- и кинопроката (в киноиндустрии).

Саундтрек (англ. soundtrack) – музыкальное сопровождение какого-либо материала (фильма, мультфильма, мюзикла, телепередачи, компьютерной игры, книги и так далее), а также музыкальный альбом, содержащий композиции из данного произведения.

Ребут (reboot) – перезагрузка. Новая версия художественного произведения, которая использует тех же героев и идеи, но игнорирует события предыдущих произведений из серии, создавая новую сюжетную линию. Термин «перезагрузка» используется по аналогии с соответствующим компьютерным термином, ссылаясь на то, что произведение, «перезагружающее» серию, не учитывает предыдущие произведения по данной теме и начинает новый канон. В случае если перезапуск всё же не отменяет сюжет старых произведений в серии, это мягкий перезапуск, который, однако, во многих отношениях начинает историю с чистого листа.

Эпичная битва – это длительное, масштабное сражение, в котором принимают участие сотни и тысячи персонажей. Чаще всего поле боя, где происходят события, превращается в хаос; складывается ситуация с невероятно высокой динамикой. Конечно, бывают и исключения, например, когда персонаж вспоминает прошлое, как в «Лолите» В. Набокова: «Я выстрелил...». Эпос и современный мир. Эпично как сленг. Статьи по теме: Эпично: как это слово употреблять? Что такое эпикурейство. Что такое эпос... «Эпическая история» – так говорят и о ситуации, которая одновременно восхищает и трогает или очень задевает и расстраивает. Так же говорят о чьей-либо не слишком благополучной жизни. Иногда это выражение могут произнести при презентации смешного анекдота.

Шоураннер (англ. Showrunner) – термин в американском телевидении, который обозначает человека, работающего исполнительным продюсером, отвечающего за основное направление и развитие проекта. Шоураннер обычно совмещает обязанности сценариста, исполнительного продюсера и редактора сценариев. В отличие от кинематографа, где творческий контроль находится в руках режиссёров, шоураннер по статусу всегда выше телевизионных режиссёров.

Продолжение следует