

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ МАССОВО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

КИНОМЕХАНИК/ НОВЫЕ ФИЛЬМЫ

№ 10/2006

ИНДЕКС 70431

ISSN0023-1681

ВЫХОДИТ С АПРЕЛЯ 1937 ГОДА

В ЭТОМ НОМЕРЕ...

СОБЫТИЯ И ЛЮДИ

Елена Озерова

Мособлкино — 70 лет 2

Валентина Семичастная, Елена Озерова

VIII Международный форум и выставка
«Кино Экспо-2006»
и 68-й Российский международный кинорынок
в Северной столице 5

Екатерина Бордачева

Почему на российских экранах нет отечественных
детских и юношеских фильмов 11

Новости отовсюду 14

КИНОТЕХНИКА

Василий Ежов

Трехмерный дисплей:
выбор реализуемых и перспективных
технических решений 16

Юрий Черкасов, Олег Шатилов

Новое пособие по кинотеатральной технике . . . 27

НОВЫЕ ФИЛЬМЫ/ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ

977 34
День денег 35
Меченосец 36
Эйфория 37

НОВЫЕ ФИЛЬМЫ/ЗАРУБЕЖНЫЕ

Ветер, который качает вереск 38
Дитя человеческое 39
Дьявол носит Prada 40
Иллюзионист 41
Наука сна 42
Несколько дней в сентябре 43
Отступники 44
Потерянный город 45
Чемоданы Тульса Люпера 46

СНИМАЕТСЯ КИНО

Валерия Лазарева

Доброта и искренность против
стрельбы и спецэффектов 48
Елена Писарева
Уроки дружбы 51

ФЕСТИВАЛИ

Константин Сальников

Окно открыто новому 54
Мостра-2006: Новые хозяйева золотых львов 57
Евгения Маурин
Кино будущего сегодня 58
Михаил Фридман
Послание к человеку 60

ФИЛЬМ-ЮБИЛЯР 61

ЮБИЛЯРЫ ОКТЯБРЯ 63

МОСОБЛКИНО — 70 ЛЕТ

Елена Озерова

29 августа в Московском областном доме искусств «Кузьминки» состоялось торжество в честь Дня российского кино и семидесятилетия государственного учреждения Московской области «Мособлкино». Это событие нельзя назвать только праздником, скорее поводом для того, чтобы сказать слова благодарности работникам учреждения, подвести итоги и оглянуться назад... Благо, за семидесятилетнюю историю «Мособлкино» есть что вспомнить.

Справедливо будет заметить, что работающие в сфере областного кинопроката никогда не были склонны к праздному времяпрепровождению, посвятив всю свою жизнь нелегкому труду. В отличие от Москвы и других крупных городов, куда новые веяния приходят раньше, в регионы, и тем более в села, кино надо в прямом смысле слова «донести». И, что немаловажно, сделать это правильно. Сегодня, когда нас окружает изобилие разной информации, в том числе и негативной, от правильного, рационального отбора произведений киноискусства во многом зависит кругозор жителей Мос-

ковской области, желающих так же свободно ориентироваться в современном мире, как и городской житель.

История «Мособлкино» началась с «Москино» — Московского областного треста по кинофикации, о создании которого 7 января 1934 года было вынесено постановление Президиума Московского областного исполнительного комитета Советов, принявшего, затем, в 1935 году, постановление «Об изменении наименования треста «Москино», который стал называться «Мособлкино». На протяжении прошлого века название треста изменялось не один раз («Киновидеообъединение», «Киновидеосервис»), но в 2003 году постановление Правительства Московской области «О реорганизации Московского областного государственного предприятия «Киновидеосервис» вернуло историческое название и преобразовало «Мособлкино» в государственное учреждение.

На сегодняшний день ГУ МО «Мособлкино» имеет тринадцать филиалов, работники которых обслуживают около трехсот киноустановок в городах и селах области. Статистика подтверждает успехи: в первом полугодии 2006 года количество посещений киносеансов составило 110 тыс., а фильмофонд ГУМО «Мособлкино» насчитывает более пятидесяти тысяч единиц хранения.

«Впервые за последние годы, после того как кинопрокат был разрушен и кинопроизводство пришло в сильный упадок, мы можем смотреть на зрителей с высоко поднятой головой, особенно это чувствуется сегодня, в день нашего профессионального праздни-

*Г.К. Ратникова — министр культуры
Правительства Московской области*



ка – Дня российского кино», – сказал в своем выступлении Николай Мухтарбекович Суменов, советник министра культуры РФ. По его наблюдениям за долгие годы работы в кино, кинематограф можно сравнить с самолетом, у которого два крыла: «Одно крыло – это кинопроизводство, другое – кинопрокат. Но взаимоотношения между «творцами» и прокатчиками часто не складывались. Кинематографисты упрекали прокатчиков в том, что они «плохо» показывают картины, а те в свою очередь негодовали из-за отсутствия зрительского интереса к этим самым картинам. Но сейчас ситуация начала меняться: увеличивается кинопроизводство и государственная поддержка, работает прокат, открыто много кинотеатров, проводятся фестивали, что тоже является одной из форм кинопропаганды». Но самым положительным моментом, по мнению Николая Мухтарбековича, является то, что зритель «повернулся лицом» к отечественному кино. Следовательно, и у режиссеров появился большой простор для творчества. «Если раньше режиссеры старались создавать что-то страшное, пугающее зрителя, то сейчас кинематограф обращается к истинным ценностям, духовности и нравственности. Появились фильмы о семье, о любви к Родине. Я думаю, и вам будет легче показывать новые фильмы народу, потому что зритель истосковался по старым добрым традициям, которые всегда доминировали в российском кино».

Министр культуры Правительства Московской области Галина Ратникова выразила особую благодарность сотрудникам ГУ МО «Мособлкино» за «спасение» кинопроката в регионе. «Можно было продать все филиалы, все фильмы, сдать все в аренду, но вы этого не сделали. То, что в Московской области существуют кинотеатры, существует система ГУ МО «Мособлкино» – ваша заслуга. Многие в этом зале помнят, какие трудные годы мы пережили».

В заключение Галина Ратникова признала, что действия Правительства все же недостаточны для успешной деятельности областного кинопроката, и от своего имени пообещала, что Министерство будет стараться облегчить работу в этой сфере.

Но на сегодняшний день успехи довольно ощутимы. В Московской области, как ни в одном субъекте Фе-

Почетные грамоты губернатора Московской области получили следующие сотрудники ГУ МО «Мособлкино»:

Власова Ирина Федоровна
директор Дмитровского филиала
Тибилова Татьяна Максимовна
директор Солнечногорского филиала
Ушакова Галина Викторовна
директор Пушкинского филиала
Чугунов Владимир Николаевич
директор Шатурского филиала
Подшибякина Вера Петровна
директор ДК п. Заречный Коломенского р-на
Ефремова Татьяна Анатольевна
директор Можайского филиала

Почетную грамоту министра культуры Правительства Московской области вручили следующим сотрудникам ГУ МО «Мособлкино»:

Жигачева Галина Михайловна
ведущий инженер ГУ МО «Мособлкино»
Зайцева Валентина Александровна
ведущий редактор ГУ МО «Мособлкино»
Чмыхова Наталья Николаевна
ведущий инженер ГУ МО «Мособлкино»
Арончикова Наталья Владимировна
директор Волоколамского филиала
Земсков Николай Николаевич
директор Каширского филиала
Лихарев Владимир Петрович
директор Коломенского филиала
Митина Ольга Анатольевна
директор Люберецкого филиала
Пахолкова Людмила Ивановна
директор Орехово-Зуевского филиала
Сенчугов Анатолий Сергеевич
директор Подольского филиала
Анцышкина Розалия Фахразиевна
бухгалтер Люберецкого филиала
Четверикова Зинаида Павловна
бухгалтер Коломенского филиала



Н.М. Суменов — советник министра культуры РФ



И.К. Пшичков — директор ГУ МО «Мособлкино»

дерации, работает 10 передвижек. В 2005 году было закуплено 83 фильма, в 2006-м – 36 фильмов. Кинопоказ за последние несколько лет, увеличился в 4 раза.

В этот день ГУ МО «Мособлкино» приняло поздравление от Михаила Ефимовича Швыдкова, в котором руководитель Федерального агентства по культуре и кинематографии пожелал коллективу здоровья, благополучия, большого человеческого счастья, успехов в реализации всех задуманных планов.

Губернатор Московской области Борис Всеволодович Громов помимо искренних, сердечных поздравлений отметил высокий профессионализм работников ГУ МО «Мособлкино»: «Все эти годы разные поколения сотрудников вашего предприятия участвовали в развитии отечественного киноискусства Московской области и способствовали укреплению материально-технической базы. Несмотря на сложный экономическо-политический период в развитии нашего государства в последние годы, вы выстояли, сохранили много высококвалифицированных специалистов и активно возрождаете областную кинесеть».

Борис Громов уверил, что Правительство Московской области, понимая важность и необходимость поддержки областной кинесети, делает все возможное,

чтобы поддержка работающих на поприще популяризации лучших образцов отечественного и зарубежного киноискусства в Подмоскovie была стабильной.

Также в адрес ГУ МО «Мособлкино» были направлены поздравления от председателя правления Союза кинематографистов РФ Никиты Сергеевича Михалкова, генерального директора Российского фонда культуры Асылкожаева Отана Конакбаевича, президента Гильдии кинорежиссеров России Марлена Мартыновича Хуциева и генерального директора ОАО «Роскинопрокат» Виктора Владимировича Глухова.

В заключение вечера директор ГУ МО «Мособлкино» Игорь Константинович Пшичков вспомнил основные вехи истории предприятия. Вспомнил первого руководителя «Мособлкино» – Айкуни Гургена Саркисовича, профессионального революционера, одного из создателей компартии Армении, замечательного поэта и переводчика, который впервые перевел на армянский язык стихотворения Уолта Уитмена и «Мать» Максима Горького. Был необоснованно репрессирован в 37-м, в 54-м оправдан. Его судьба – доказательство того, что история «Мособлкино» – это история страны. «Мы ее неотъемлемая часть, это необходимо помнить нашим сотрудникам», – резюмировал Игорь Константинович.

КИНОФОРУМ В СЕВЕРНОЙ СТОЛИЦЕ

Валентина Семичастная, Елена Озерова

Крупнейшее в киноиндустрии России и стран СНГ событие — Форум и выставка «Кино Экспо» и Российский международный кинорынок после двухлетнего пребывания в столице (2004–2005гг.) вновь встречали участников и гостей на своей «исторической родине». С 5 по 8 сентября 2006 года в самом большом (№7) из павильонов выставочного комплекса «ЛенЭкспо» на Васильевском острове (г. Санкт-Петербург) состоялись VIII Международный форум и выставка «Кино Экспо-2006» и 68-й Российский международный кинорынок.

Вопрос о проведении традиционной осенней встречи в Северной столице обсуждался организаторами и участниками давно. Город в настоящее время переживает кинотеатральный бум (у участников форума и выставки была возможность убедиться в этом, посетив несколько новых мультиплексов, где состоялись вечерние презентации компаний-дистрибьюторов), поэтому более подходящего момента для проведения профессиональной встречи в Санкт-Петербурге представить невозможно, решили организаторы. К тому же в Санкт-Петербурге — лучшая в стране конгрессно-выставочная площадка — комплекс «ЛенЭкспо» на Васильевском острове, в Гавани. Помимо первоклассных выставочных площадей там имеются большой конференц-зал на 1000 мест (в нем состоялись показы и презентации фильмов компаний-дистрибьюторов), малые конференц-залы и переговорные комнаты (в них прошли семинары и рабочие встречи участников), просторные фойе, ресторан.

К сожалению, первый день в новом для форума и выставки месте не обошелся без неувязок, оставивших некоторый неприятный осадок: экспонаты и оборудование были привезены в «ЛенЭкспо» заблаговременно, однако монтаж стендов сотрудники выставочного комплекса начали практически вплотную к открытию, хотя ничто не мешало начать работу заблаговременно. Спешка привела к недоделкам и нареканиям. Например, электричество к моменту открытия выставки подали не везде, где



требовалось, и первое время пришлось работать без компьютеров, без показа демонстрационных роликов и т.д. Служба охраны не пропускала порой людей на собственные стенды или на мероприятия. Тем не менее, общее впечатление сложилось скорее благоприятное. Правда, не было ярких новинок, но экспонаты, представляющие собой усовершенствованные известные модели аппаратуры, вызвали интерес у посетителей, в частности у работников местных предприятий и киномехаников. Посетители, купившие входные билеты, в отличие от двух предыдущих лет, в этом году были. Большинство участников выставки довольны возвращением в Петербург, хотя бы потому, что здесь были созданы более благоприятные условия — нет звонков из офисов, нет случайных посетителей — приходят профессионалы и царит деловая рабочая атмосфера.

Мероприятия программ осеннего форума и кинорынка, логично дополняя друг друга, предоставили участникам возможность получить представление о новых технических предложениях и коллекциях фильмов на рынке кино.

В рамках **дня российского кино**, ставшего уже доброй традицией, были показаны фильмы «Остров» и «Испанский вояж Степаныча». Картина «Остров» Павла Лунгина, для продвижения которой в Москве несколькими неделями ранее был проведен кинопрокатной группой «Наше кино» специальный семинар для кинотеатров, мы уделим внимание в следующем номере в рубрике «Новые фильмы». А вот о фильме режиссера Максима Воронкова «Испанский вояж Степаныча», который на кинорынке



представляли исполнитель главной роли Илья Олейников и молодая актриса Алиса Гребенщикова, мы немного расскажем. «Испанский вояж Степаныча» — продолжение уже существующего «Тайского вояжа Степаныча», снятого по мотивам известного интернет-рассказа «Сиамский вояж Степаныча». Шофер КамАЗа за гражданский подвиг награждается путевкой за рубеж. Его жена (Любовь Полищук) и дочь (Алиса Гребенщикова) желают отдохнуть вместе с «героем». Но прибыв на испанский курорт, Степаныч попадает в круговорот авантюры. Его семья, конечно, не остается в стороне. В процессе работы над картиной съемочная группа и актерский состав (Илья Олейников, Алиса Гребенщикова, Любовь Полищук, Лада Дэнс, Станислав Садальский, Михаил Галустян) совершили свой вояж, так как съемки проходили в Испании, Арабских Эмиратах, Таиланде, Англии и Франции. Увидеть «Испанский вояж Степаныча», по словам прокатчика — компании «Панорама кино», можно будет в канун Нового года, вкупе с фильмом-предшественником.

Форум начался с одного из наиболее ожидаемых участниками событий — **ДНЯ ЦИФРОВОГО КИНО**. Его по праву можно назвать первым крупнейшим мероприятием, посвященным цифровым технологиям. Доклады о технологиях D-Cinema и Digital 3D («Эволюция Digital Cinema» Патрика Зукетты, «Развитие сети Digital Cinema в США» Дэвида Гайды, «Развитие цифрового кинематографа в России» Александра Рубина и «В трех измерениях: новый взгляд на цифровой кинематограф» Ричарда Ная) сопровождалась показами фрагментов фильмов в цифровых форматах. Впервые в России в рамках Дня цифрового кино был установлен комплекс оборудования, соответствующего требованиям DCI, для демонстрации цифрового кино и был показан полнометражный фильм в формате Digital 3D — «Дом-монстр». Орга-

низатором и спонсором этих чудес стала компания «Кино Проект Инжиниринг» совместно с Christie Digital Systems.

Вечером первого дня компания «Централ Парнершип» организовала презентацию своих релизов в кинотеатре «Синема Парк», расположенном в торговом центре «Гранд Каньон». В планы компании входил эксклюзивный показ фильма для представителей кинотеатров, но, к сожалению, дорога до ТЦ не позволила всем участникам прибыть в кинотеатр вовремя, поэтому демонстрацию фильма перенесли на другой день. Отличительной чертой киноколлекции, представленной компанией «Централ Партнершип», является то, что в ней практически отсутствуют средние, проходные фильмы. Каждый проект обещает стать событием, поскольку создан благодаря продуктивному использованию творческих и экономических ресурсов. Что особенно важно и приятно, достойное место среди киноновинок компании занимают российские фильмы, созданные в традициях родственных жанров: триллер, боевик, фэнтези.

«Обратный отсчет» Вадима Шмелева — антитеррористический боевик, действие в котором разворачивается всего на протяжении двух дней. За этот маленький срок независимая оперативная группа должна найти ответ на главный вопрос: где случится взрыв? Фильм сможет вовлечь зрителей в свою напряженную интригу совсем скоро — 2 ноября 2006г.

Долгожданный «Параграф 78» обещает двойную премьеру. Первая часть картины выйдет на экраны в канун Дня защитника Отечества — 22 февраля 2007г., вторая — в марте (вероятно, в качестве подарка женской половине). В основу сценария, написанного режиссером фильма Михаилом Хлебородовым, легли рассказы Ивана Охлобыстина.



Фильм Павла Руминова «Мертвые дочери» ожидается этой зимой (прокатные планы, заявленные на летнем кинорынке, были изменены практически за несколько недель до предполагаемого выхода фильма). Первый российский мистический триллер выйдет в прокат 25 января. По требованию компании-прокатчика хронометраж фильма был изменен, новая прокатная версия картины стала короче. Права на создание англоязычного ремейка (еще до выхода фильма на российский экран!) приобрела кинокомпания Gold Circle Films.

В связи с внезапной трагической гибелью актера Андрея Краско презентация лирической комедии Карена Оганесяна «Я остаюсь», где актер сыграл одну из последних своих ролей, стала по своему грустно-особенной. Герой фильма впадает в кому и оказывается в странном пространстве между жизнью и смертью. Он пользуется возможностью вернуться на Землю в бестелесном облике и понаблюдать за своими близкими и знакомыми. Но взгляд «сверху» отличается от того, что он видел раньше, и это меняет его дальнейшую жизнь. Роль дочери главного героя сыграла знаменитая «самая некрасивая» Нелли Уварова, представ на экране в новом, молодежно-романтическом образе.

Фантастический экшен «Орден семи» режиссера Екатерины Гроховской ожидается в прокате к началу 2008 года. И хотя съемки картины еще не начались, организаторы раскрыли некоторые коммерческие тайны: бюджет фильма составит около \$15 млн., что по российским меркам можно считать рекордным.

И все же главной премьерой кинокомпании «Централ Партнершип» будет широкомасштабный блокбастер в жанре фэнтези «Волкодав» Николая Лебедева, созданный по одноименному бестселлеру Марии Семенов. Бюджет фильма не менее внушителен – \$10 млн.,

предполагаемые затраты на рекламную кампанию – \$6 млн. Подобно «Дневному дозору» «Волкодав» будет ПЕРВЫМ ФИЛЬМОМ ГОДА (преьера состоится в новогоднюю ночь). Событие такого масштаба требует особой PR-стратегии. Для фильма были разработаны более пяти рекламных концепций: герой-одиночка против силы зла; любовная история; славянофильство; семейное кино; фэнтези; Новый год без «Волкодава» – неполноценный праздник. Каждая рекламная концепция предполагает свой набор постеров и роликов. Только в Москве будет расположено 150 рекламных щитов. В качестве основных ТВ-каналов для размещения рекламных роликов и иных событийных программ выбраны «Первый», РТР, НТВ, СТС и Муз ТВ. Сюрпризом для юных зрителей станут планы ЦПШ по брендированию не только ставшей уже весьма популярной киноатрибутики (стаканы для попкорна, воды и многое другое), но также и новогодних подарков, которые дети смогут получить на новогодних праздниках и «елках».

Программа следующего дня началась с демонстрации мистического триллера «Лабиринт фавна» режиссера Гильермо дель Торо. (Подробнее мы расскажем о картине в следующем номере журнала в рубрике «Новые фильмы».) Помимо триллера компания РУССИКО к марту 2007 года готовит две интересные премьеры анимационных фильмов: корейский мультфильм «Девочка-лисица» (Гран-при Международного кинофестиваля анимационных фильмов в Аннеси, 2002) и германско-французскую приключенческую ленту «Долина цветов».

В малом конференц-зале в это время проходила конференция **«РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫЕ ЗОНЫ И КОМПЛЕКСЫ В ТОРГОВЫХ ЦЕНТРАХ И КИНОТЕАТРАХ»**, организованная форумом «Кино Экспо», компанией «Невафильм» и Российским советом торговых центров.

Спонсор – IMAX Corporation, а вечером того же дня в кинотеатре «Мираж» компания «Невафильм» и «Каскад» организовали презентацию-семинар «Невафильм digital» и презентации новых релизов Sony Pictures/Каскад-Фильм, которые, к слову, были осуществлены также в цифровом формате Sony HDCAM.

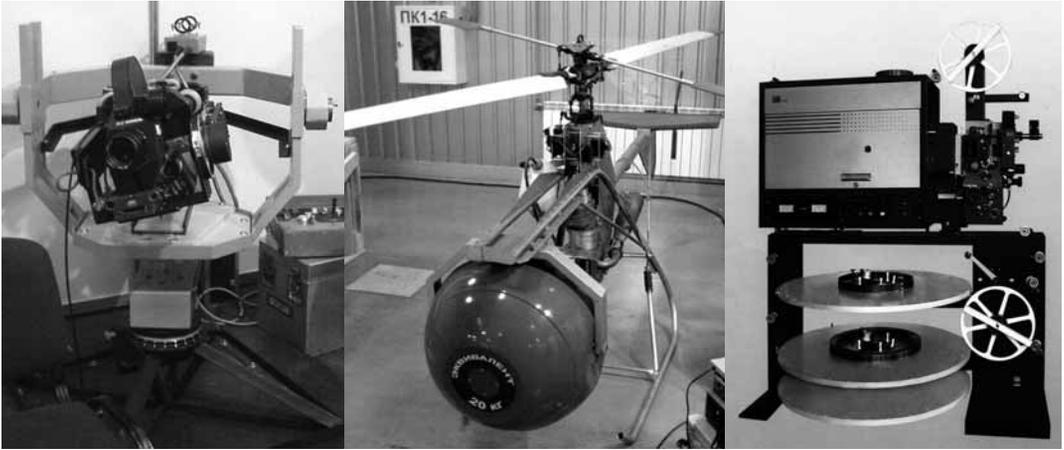
Самым незабываемым событием презентации Sony Pictures стала анимационная коллекция и, естественно, будущий хит (вне всякого сомнения) – «Сезон охоты» Роджера Алерса – создателя знаменитого мультфильма «Король Лев». «Разнообразие жанров – залог успеха. «Сезон охоты» мы считаем первым семейным фильмом SONY PICTURES», – сказал представитель компании. Забавные приключения медведя по кличке Буг и оленя Элиота в лесу, в период сезона охоты, будет пользоваться успехом у зрителей любой возрастной категории. Искрометные шутки, нелепые ситуации, смешные разговорные выражения и, что самое главное, характерные персонажи (манеры животных заимствованы у актеров, которые их озвучивали) обеспечивают истинное удовольствие от просмотра мультфильма. В оригинальной версии роли животных озвучивали популярные артисты – Мартин Лоуренс и Эштон Катчер, в российском прокате Буг и Элиот будут говорить голосами Михаила Боярского и Федора Бондарчука. На суд зрителей были представлены оригинальные постеры, в том числе альтернативная серия. Представьте героев мультика на фоне известной картины Шишкина «Утро в сосновом лесу». Премьера «Сезона охоты» состоится 26 октября. Фильм можно будет увидеть в том числе и в 3D-формате. Другие анимационные премьеры «Каскада» будут радовать маленьких зрителей еще не раз в течение 2007 года, среди них замечательные мультфильмы «Рататуй» и «Секрет Робинзонов».

В конце встречи участников презентации ждал сюрприз – режиссер Егор Кончаловский не только рассказал о новом (и всеми ожидаемом) фильме «Консервы», но и разрешил показать (что и было с успехом сделано) некоторые рабочие фрагменты будущей ленты. По его словам, жанр картины можно сформулировать как приключенческий фильм в лучших традициях «Трех мушкетеров» и «Графа Монтекристо». Изначально планировалось название, одноименное с первоисточником – романом Юрия Перова «Побег со свиньей», но решили не повторяться,

так как на счету Кончаловского один «Побег» (2005) уже есть. Режиссер не без удовольствия отметил, что к концу съемочного периода получилось целых два полных метра материала, хотя тут же добавил (не без сожаления), что в настоящее время идет монтаж киноверсии для выхода на большие экраны (начало 2007 года), что, конечно, предполагает отказ от каких-то снятых сцен. 4-серийная телеверсия уже смонтирована, сказал Егор Кончаловский.

В программе выставки и форума прошли также презентации компаний «Пирамида», «Наше кино», «Каро Премьер», «Лизард Синема Трейд», «20 век Фокс СНГ» и «Гемини Энтертейнмент», были показаны последний фильм маэстро Эльдара Рязанова «Андерсен. Жизнь без любви», многообещающий экшен «Эскадрилья «Лафайет» и анимационный фильм «Гроза муравьев». Также участники смогли посетить традиционный семинар компании Coca-Cola Company **«БОЛЬШЕ, ЧЕМ ПРОСТО КИНО»**, на котором рассматривались вопросы повышения доходности и развития бизнеса кинотеатров; побывать на семинаре **«ЦИФРОВЫЕ DLP-ПРОЕКТОРЫ PANASONIC – НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ КИНОТЕАТРОВ»**, организованном компаниями TimeLine Media и Panasonic, презентации **«ФОРУМЫ И ВЫСТАВКИ VNU EXPOSITIONS FILM GROUP – SHOWEAST, CINEASIA, SHOWEST, CINEMA EXPO»** и семинаре, организованном компанией DTS. Руководители кинотеатров на встрече, организованной Национальной ассоциацией кинотеатров, обсудили актуальные вопросы кинопрокатного бизнеса. Об этих, безусловно, интересных событиях мы подробно расскажем вам в следующих номерах.

Хочется сказать несколько слов об экспонентах. Компания **ASIA TRADE MUSIC** из Иркутска показывает на выставке все то, что поставляет своим клиентам: акустическое оборудование (колонки и усилители мощности) Eurosound, испанские кинопроекторы Proyecson, киноэкраны и экранную механизацию из Канады, видеопроекторное оборудование, американские ксеноновые лампы ASL. Изюминка же, которую предлагают иркутские специалисты, и вправду весьма привлекательна: качественное оборудование по невысокой цене. Цена действительно оказывается ниже, чем у коллег-конкурентов, которые ориентированы на дорогие проекты и денежных заказчиков из крупных городов. Но ведь и



*Легкая съемочная камера:
гидростабилизирована,
с дистанционным управлением*

Вертолет для съемок

*Кинопроектор из Харбина,
модель 5565*

провинциальные зрители достойны хороших кинозалов и современных фильмов. Их потребности могут быть удовлетворены: ASIA TRADE поставляет современный кинотеатр на 150 мест, полный комплект оборудования для которого обойдется клиенту примерно в 1 млн. рублей. Это безупречный вариант кинозала с небольшой нагрузкой для городов и поселков с немногочисленным населением. Впрочем, подробнее об этом проекте мы, возможно, поговорим несколько позднее. Канадские киноэкраны фирмы Lesna inc., которые поставляет отечественным потребителям ASIA TRADE, отличаются практически незаметными сварочными швами. Некоторые образцы – микроперфорированные, то есть подходят для небольших залов (на 30–50 мест) со зрительскими местами, расположенными близко к экрану.

На стенде **Федерального агентства по культуре и кинематографии** в этом году нет никого и ничего из НИКФИ – к сожалению, институт не представил на выставку свои экспонаты, не прислал своих сотрудников, как всегда бывало раньше. Поэтому на стенде соседствуют Государственный Санкт-Петербургский университет кино и телевидения (СПбГУКиТ), Московское конструкторское бюро киноаппаратуры и Агентство съемочной техники Сергея Астахова. В текущем году средства, предназначенные для финансирования научных работ,

были направлены на разработку дистанционно-управляемой, сверхлегкой, гидростабилизированной съемочной камеры, весящей всего 3,5 кг. Камера радиоуправляемая, впрочем, управляющие команды могут поступать и по проводам. Однако данная модель все еще массивнее, чем хотелось бы ее создателям или грядущим пользователям, поэтому к концу года будет закончена еще одна модель, которая раза в полтора миниатюрнее. Камеры предназначены для установки на летательных аппаратах типа дельтапланов или специальных вертолетов. Подобный вертолет для воздушных съемок, детище Сергея Астахова, представлен здесь же. Впрочем, и его создатели собираются в самом скором времени показать новое, усовершенствованное изделие. Гидростабилизированная платформа, на которую поставлена камера, потребовалась именно из-за использования ее на транспортных средствах, которые подвержены вибрациям и тряске, совершенно в кино недопустимым. Экспонированная на стенде Федерального агентства камера уже прошла испытание на дельтоплане. Кадры этой съемки демонстрируются на одном из мониторов стенда, наглядно свидетельствуя об эффективности данного подхода и целесообразности конкретного технического решения.

Рядом с камерой разместились боксы для экстремальных съемок. Такой бокс защищает камеру, напри-

мер, помещенную во взрывающемся по ходу дела автомобиле или сбрасываемую с крыши. Информация не пострадает.

СПГБУКиТ, пытаясь составить конкуренцию компании Doremi, в настоящее время разрабатывает сервер для кинотеатрального показа с разрешением 2K, имея в перспективе разрешение 4K и даже 3D. Полученные результаты можно видеть на мониторе.

Представители **Харбинской кинокомпании по производству киноаппаратуры** (Китай) приехали на «Кино Экспо» впервые, рассчитывая встретить партнеров, в контакте с которыми они смогут продавать аппаратуру на российском рынке. К сожалению, приглашение было получено незадолго до поездки, поэтому пришлось везти в Россию не образцы продукции, а лишь проспекты и описания, да и те на китайском и английском языках. К следующему аналогичному визиту в нашу страну они обещали подготовиться посерьезнее, а пока посетителям оставалось лишь любоваться на фотографиях элегантным дизайном кинопроекторов разных моделей, рассчитанных на лампы от 2 до 7 кВт, монтажных столов и проекционной головки. Впрочем, модель 5565 выглядела не совсем обычно. Остается добавить, что эта компания – одна из самых крупных в своей стране и ее влияние распространяется примерно на 70% общекитайского рынка. Продавать свои проекторы наши предполагаемые поставщики собираются по ценам втрое ниже цен европейских и американских производителей, но точных цифр не называют. Впечатления от форума и выставки у них самые благоприятные: встретили много друзей, нашли партнеров. Предстоят дальнейшая работа, новые контакты и новые встречи – все это радует.

Компания **Bera** и продаваемые ею видеопроекторы EIKI уже знакомы нашим читателям. Руководитель молодой компании Владимир Нефедов и его сотрудники впервые принимают участие в «КиноЭкспо» как экспоненты, они привезли помимо видеопроекторов образцы киноэкранов. Сравнивая нынешний форум с обоими «московскими», Владимир Нефедов видит различие в том, что сегодня в экспозиции представлено довольно много видеопроекторов, а раньше основная роль отводилась традиционной кинопроекционной аппаратуре. «Выставка эта, безусловно, профессиональная, и еще

чувствуется, что здесь встречаются друзья, которых давно связывает мир кино», – сказал он.

«Россия – это очень большой рынок вообще и для **dts** в частности», – считает г-жа Ann Seekins (dts). «Она сулит много возможностей, потому что продолжают строиться многозальные кинотеатры, которым dts предлагает сегодня наилучший звук. Есть уверенность, что российский рынок хорошо примет это предложение. Что же касается самой выставки, то немногочисленность посетителей немного разочаровывает».

Сотрудники вильнюсской компании **Muzikos Ekspresas** принимали участие во всех состоявшихся форумах и выставках «КиноЭкспо», им есть с чем сравнивать. Возвращение в Санкт-Петербург порадовало: здесь оказалось гораздо больше потенциальных клиентов, чем в Москве, в этом смысле надежды компании оправдались более чем на 100%. Непродуманность первого дня выставки (понедельник) и недочеты в организации мероприятия несколько огорчили, но в целом Витас Ваштакас, руководитель проектов по кинотехнологии, доволен итогами.

На этой выставке компания **Panasonic** в содружестве с компанией **Time Line MEDIA** демонстрирует широкие возможности цифровой рекламы. Особенно впечатляет цифровая проекция рекламы прямо на пол перед посетителями и возможность интерактивной игры, при которой человек, выбирая себе позицию на картинке, таким образом управляет процессом. Конечно, удивляет и тот факт, что проектор весьма нестандартно ориентирован в пространстве. Видеосервер, разработанный в компании Time Line MEDIA, позволяет в автоматическом режиме демонстрировать перед сеансом рекламу и управляет работой цифровых DLP видеопроекторов: включает, закрывает шторку во время кинопроекции, выключает по окончании рабочего дня. Данная система подходит и для демонстрации цифрового контента в кинотеатрах, а если дистрибьюторы решат предоставить кинотеатру, оборудованному этой техникой, электронные фильмокопии, то система позволит демонстрировать и фильмы, как это было сделано однажды в московском Доме кино на Васильевской. Тогда в зале на 1000 мест (ширина экрана 20 м) был осуществлен цифровой показ.

Продолжение следует

ПОЧЕМУ НА РОССИЙСКИХ ЭКРАНАХ НЕТ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ДЕТСКИХ И ЮНОШЕСКИХ ФИЛЬМОВ

Екатерина Бордачева

Любая позитивная тенденция в российском кино стимулируется сегодня государственным финансированием. К сожалению, в детском кино участие государства сведено к минимуму. Финансирование производства фильма для детей за счет средств федерального бюджета осуществляется в размере от 30 до 100% сметной стоимости, от дальнейшей судьбы картины государство устраняется. Финансовые затраты и риски по продвижению готовой картины лежат на частных продюсерах, которых обвиняют в пассивности в деле привлечения инвесторов к рекламированию нового фильма. Однако, на мой взгляд, причин такой пассивности несколько.

Во-первых, низкий уровень конкурентных преимуществ в сфере кинопоказа. Любой репертуарный менеджер кинотеатра предпочтет отечественному детскому фильму средний западный мультфильм, с которого он получит прогнозируемый высокий доход. Никто из кинопоказчиков не хочет «изобретать велосипед», поскольку работа с отечественным кинопродуктом заведомо сопряжена с большими финансовыми рисками. Детское кино сегодня действительно негде прокатывать. Из 800 современных кинозалов Dolby System специализированными детскими (репертуарными) по России являются лишь около 30, среди которых «Юность» (г. Москва), «Березка» (г. Москва), «Салют» (г. Москва), «Детский кинотеатр «Аврора» (г. Санкт-Петербург) и другие. Утренние детские сеансы и программы российских фильмов проводятся в республиканских центрах российской кинематографии, которых сегодня насчитывается около 70 по России (в городах-миллионниках). Основной площадкой для показа остаются российские фестивали, в программы которых включаются «Клубы детского кино».

Экономический потенциал существующих киноплощадок крайне низок не только вследствие ограниченного их количества, но и вследствие низкой цены

билета, а также сохраняющегося довольно низкого уровня активности детской аудитории (число посещений киносеансов по России за 2004 год составило 15228,5 тыс.чел). Осуществив простой математический расчет, при прочих равных условиях и средневзвешенной цене билета по России ~ \$1,5 - 2, среднебюджетный российский фильм (\$1 млн.) может окупиться, если его увидят не менее миллиона зрителей, т.е. фильм должен обойти до 3000 тыс. экранов.

Во-вторых, вследствие разнообразного, экономически привлекательного репертуара западных прокатчиков трудно найти достойного дистрибьютора, который мог бы себе позволить успешно прокатать российский фильм (Сегодня «успешным» называется фильм, который выходит тиражом от 300 до 500 копий, о каких 13 тыс. киноустановок можно говорить!).

Проанализируем данные кинопроизводства и кинопроката по детскому и юношескому кино за последние три года (2003, 2004, 2005).

В 2003 году из федерального бюджета было выделено:

- * на кинопроизводство — 1 543, 4 млн. руб.
- * на кинопрокат, кинопоказ и кинообслуживание населения — 181, 800 млн. руб.
- * мероприятия по поддержке и развитию кинематографии — 12, 500 млн. руб.

При поддержке ФАКК произведены и получили прокатные удостоверения 7 отечественных художественных фильмов для детей и юношества: «Игры мотыльков», реж. А. Прошкин, «Мишка», реж. С. Стасенко, «Прогулка», реж. А. Учитель, «Срочный фрахт», реж. А. Назикян, «Тайна заморского омота», реж. Е. Соколов, «Тимур и его командос», реж. И. Масленников, «Хранитель времени», реж. В. Соколовский, «Честь имею», реж. С.Тарасов, «Шик», реж.

Б.Худойнадзаров, 32 отечественных анимационных фильма.

Объемы финансирования в 2004 году:

- * кинопроизводство – 1 834, 5 млн. руб.
- * кинопрокат и кинообслуживание населения – 130,6 млн. руб.
- * мероприятия по поддержке – 32,7 млн. руб.

В 2004 году произведены и получили прокатные удостоверения 5 отечественных фильмов для детей и юношества: «Ночь светла», реж. Р.Балаян; «Четыре таксиста и собака», реж. Ф.Попов; «Операция Эники-Беники», реж. Ю.Рогозин; «Лесная Царевна», реж. Т. Эсадзе и А.Басов, «Сестры», реж. А.Сиверс.

В 2005 году объемы финансирования из федерального бюджета значительно возросли:

- * кинопроизводство – 2 098,9 млн. руб.
- * кинопрокат и кинообслуживание населения – 217,9 млн. руб. (в том числе мероприятия по поддержке отечественного кино).

В широкий и ограниченный прокат в 2005 году вышли картины: полнометражные анимационные фильмы: «Щелкунчик», реж. Т.Ильина; «Незнайка и Барабас», реж. В. Гагарин, С. Гроссу; «Алеша Попович и Тугарин Змей», реж. К. Бронхит; «Демон», реж. И.Евтева; «Буревестник», А. Турку-с; «Чуча-3», реж. Г. Бардин; видеосериал «Смешарики», ООО «Кинокомпания «Мастерфильм»; «Каштанка», реж. Н. Орлова; «Промышонка», реж. М. Муат; полнометражные художественные фильмы для детей и юношества: «Итальянец», «Лесная Царевна», «Сволочи», «Последний уикэнд».

Для сравнения в 2005 году прокатные удостоверения получили 224 зарубежных игровых детских и полнометражных анимационных фильма, 19 из которых вышли в широкий прокат, остальные на – VHS и DVD.

Другими словами, в месяц на экраны кинотеатров выходит 2–3 детские, или так называемые «семейные», зарубежные картины. Которые являются наиболее привлекательными и интересными для детской аудитории, а также приносят кинотеатрам весомые доходы, не сопоставимые с доходами от проката отечественных фильмов.

Кроме того, ежегодно возрастает объем финансирования кинопроизводства из федерального бюджета. Объем финансирования кинопроката и кинообслужи-

вания населения в десятки раз меньше, поэтому система проката и показа значительно отстает от кинопроизводства. Вследствие насыщенности рынка западным кинопродуктом и экстенсивного развития сети кинопоказа увеличение производства отечественной кинопродукции (за счет бюджетных средств), не обладающей конкурентными преимуществами, является нецелесообразной и неэффективной мерой.

Часто на конференциях и «круглых столах» можно услышать заявления о нецелесообразности развития государственной сети кинопоказа. Частные кинопоказчики объясняют это ростом интенсивности капиталовложений негосударственных организаций. Однако подобное заявление весьма противоречиво. Достаточно познакомиться с репертуаром российских киносетей, чтобы однозначно заявить, что это не так или, по крайней мере, не совсем так.

В общей репертуарной корзине российские фильмы занимают лишь 15%, поскольку детский отечественный кинематограф является самым экономически уязвимым, он составляет сотые доли процента от общего годового репертуара российской сети кинопоказа.

В-третьих, одним из условий, препятствующих вливанию частных инвестиций в кинопроизводство и кинопрокат, является закон функционирования отрасли.

Внутреннее положение рынка кинодистрибуции за последние пять лет интенсивно накаляется. Об этом свидетельствует прежде всего все более сложные условия вхождения на рынок, как экономические, так и стратегические. За последнее десятилетие количество кинопрокатных компаний сократилось с десятков до единиц. Если 10-15 лет назад рынок представлял собой модель несовершенной конкуренции, то сейчас, на мой взгляд, экономическая модель рынка стремится к типу совершенной олигополии. Очерчены репертуарные границы и территории кинопоказа. В этом есть безусловная закономерность, поскольку за время перехода к рыночной экономике и адаптации сформированы новые стереотипы построения отношений между заказчиками и прокатчиками. Киноплощадки старого образца приходят в негодность и исчезают, «новые экраны» требуют значительных вложений и развиваются не так интенсивно, как того требует рынок. Поэтому все игроки так или иначе

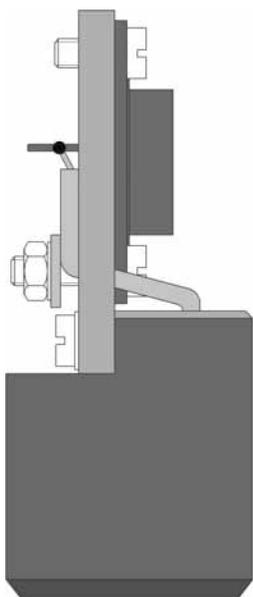
существуют на одном поле. Жесткие условия конкуренции вынуждают многие прокатные компании (малого и среднего бизнеса) ликвидироваться или переориентировать свою деятельность в другие сферы кинематографии. Рынок интенсивно сужается. С одной стороны, это явление объясняет закон взаимодействия спроса и предложения. А именно, существует предел потребления кинопродукции, которому стремятся соответствовать прежде всего кинопоказчики, т.е. прямые продавцы услуги. Такая реакция неизбежно дает сигнал другим участникам кинопроцесса. Таким образом, рынок развивается по закону равенства спроса и предложения. С другой стороны, сужение рынка приводит к негласному сопротивлению и конкуренции звеньев кинопоказа и кинопроката, которые должны функционировать организованно и последовательно. В таких условиях выживают только кассовые западные фильмы, поскольку являются внешним продуктом. Отечественное детское кино оста-

ется за бортом вновь организованной цепочки рыночных взаимоотношений, поэтому является самым убыточным и непривлекательным продуктом.

Подводя итог своим рассуждениям, хочу подчеркнуть, что сегодня очевидно вырисовываются два пути стимулирования экономического потенциала детских и юношеских фильмов.

Один из них экстенсивный, но верный — развитие репертуарной сети кинопоказа, создание детского телеканала федерального уровня, т.е. синтезирование бытовой сети.

Второй — интенсивный, но требующий значительных краткосрочных и единовременных капиталовложений. Он заключается в повышении зрелищного потенциала фильма (речь идет о средствах выражения и художественной составляющей) и соответствующих рыночным потребностям затрат на разработку и реализацию плана маркетингового сопровождения.



ИСТОЧНИКИ КРАСНОГО СВЕТА для чтения **БЕССЕРЕБРЯНЫХ ФОНОГРАММ** для КИНОПРОЕКТОРОВ 2ЗКПК-2, 2ЗКПК-3, МЕО-5

- Не требуют доработки кинопроекторов и звукоусилительной аппаратуры
- Сохраняются все характеристики сквозного звукового тракта и методы настройки аппаратуры
- Предусмотрена регулировка для выравнивания сигналов с постов
- Комплекуются одно- или двухканальными фотоусилителями
- Быстрая установка. Простая настройка
- Ресурс 25000 часов

Подробные инструкции по установке и юстировке системы прилагаются.

Возможно изготовление аналогичных комплектов для других кинопроекторов.

**Новый Институт Кино Фото Индустрии, г. Москва, тел. (495) 673-3003, (495) 209-0460.
Технические консультации по e-mail: aslmoskow@mail.ru, ICQ 243-989-287**

НОВОСТИ ОТОВСЮДУ

Новейшие кинотеатральные видеопроекторы фирмы EIKI были представлены на проходившей с 5 по 8 сентября выставке «Кино Экспо-2006» компанией VEGA, впервые участвующей как экспонент. На стенде «резвились» золотые рыбки в тон логотипу EIKI, которые по окончании выставки «уплыли» в Тольятти вместе с очарованными посетителями.

Цифровой кинопоказ в Москве

Федеральное агентство по культуре и кинематографии Российской Федерации приобретает первый в России цифровой кинопроектор компании Christie Digital Systems Inc. (США, Канада, Англия) и сервер фирмы Doremi (Франция), которые будут установлены для кинопоказа в Большом зале коллегий Федерального агентства. Аппаратура предоставит возможность показа фильмов в 3D-формате.

Презентация новых моделей видеопроекторов компании Panasonic прошла 14 сентября в московском кинотеатре «Октябрь». Программа включала в себя выступления г-на Танигучи, директора российского представительства компании Panasonic в СНГ, и генерального менеджера фабрики по производству видеопроекторов г-на Мацубара, а также доклад, сделанный Германом Гавриловым из московского представительства компании. Зал с 16-метровым экраном, вмещающий 319 зрителей, практически был полон приглашенными на праздник отечественными специалистами, которым показали яркое и красочное зрелище. Более подробная информация будет опубликована позднее.

Первый объединенный фестиваль книги, кино, телевидения в Красноярске

С 21 ноября по 5 декабря 2006 года в г. Красноярске (Красноярский край) пройдет первый объединенный фестиваль книги, кино, телевидения. Основной целью мероприятия станет создание единого объединения для лоббирования интересов представителей шоу-бизнеса в сфере кино, книги, служб кинопоказов при телекомпаниях,

а также становление цивилизованного рынка авторских или смежных прав при создании произведения литературы или кино. На лучших площадках г. Красноярска пройдут выставка крупнейших книготорговых и издательских организаций, форумы и дискуссии на темы «Книга — как повод для создания кинохита, кино — для издания книжного бестселлера» и «Службы кинопоказа на ТВ. Тенденции и перспективы развития». Среди участников первого объединенного фестиваля государственное учреждение культуры «Енисейкино» и МУК кинотеатр «Родина». В рамках фестиваля планируется также провести показы кинофильмов, творческие встречи с создателями фильмов и авторами нашумевших книжных бестселлеров.

Мастер-классы компаний Sony, Apple, Kodak, DNK для будущих профессионалов

В рамках XXVI Международного фестиваля Всероссийского государственного института кинематографии имени С. А. Герасимова, который пройдет в Москве с 9 по 14 октября, студенты смогут познакомиться с новыми технологиями (которых представят на своих мастер-классах компании Sony, Apple, Kodak, DNK), а также посетить мастер-классы режиссера Владимира Наумова, актера Евгения Миронова, киноведа Льва Анненского.

В этом году для участия в конкурсе традиционного для главного учебного кино заведения страны фестиваля студентами подано рекордное количество заявок. Вся программа фильмов составляет около 30 часов, включая конкурсную программу и информационные показы. Особенностью фестиваля, посвященного 100-летию со дня рождения известного режиссера, актера и педагога Сергея Герасимова, имя которого ВГИК носит с 1986 года, стало то, что на конкурс поданы заявки не только с режиссерского, но и киноведческого, сценарного и продюсерского факультетов.

В международном конкурсе примут участие более 30 стран, в том числе Германия, Финляндия, Швеция, Ливан, Франция, Армения, Канада, Корея, Бразилия, Китай. Отдельной программой будут показаны филь-

мы-победители конкурса, организованного Международной ассоциацией кино- и телевизионных школ CILECT (Centre International de Liaison des Ecoles de Cinema et de Television). Также состоится спецпоказ в рамках российско-польского проекта «Русский взгляд».

В этом году фильмы фестиваля можно будет увидеть не только во ВГИКе. Демонстрация конкурсных фильмов будет проходить в вечернее время с 10 по 13 октября в кинотеатрах «Фитиль» на Фрунзенской набережной, «Баку» — на Усиевича, а также в «Театральном центре «На Страстном».

Фильмы-победители 25 октября будут представлены на суд зрителей в «Кафе, прежде известном как Кризис жанра» (ул. Покровка 16/16).

Особым гостем фестиваля станет арт-директор Эдинбургского международного кинофестиваля Шейн Дениелсен. Это стало возможным благодаря поддержке Британского совета в РФ.

Новый, 18-й сезон музея кино

С ноября прошлого года и до сих пор государственный Музей кино остается фактически без официального адреса и места пребывания. Тем не менее, он не сдает своих позиций и открывает новый, 18-й

сезон. Пятнадцать лет Музей культуры осуществлял свою деятельность в здании киноцентра на Красной Пресне, но в прошлом году был вынужден оставить это помещение и спасти накопленные за долгое время материалы количеством более 400 тысяч единиц. В музее находятся на хранении редкие киноленты и документы — сценарии, а также эскизы, плакаты и первые киноаппараты.

«Мы ждем решение о строительстве своего здания, надеемся, оно будет внесено в программу Министерства культуры», — сообщает директор музея Наум Клейман.

В настоящее время это ценное хранилище раритетов киноискусства занимает 900 квадратных метров площади киноконцерна «Мосфильм». Московский кинотеатр «Салют» предоставил Музею киноэкран для кинопоказов. Центральный Дом художника тоже не остался в стороне: в его кинозале уже началась «Японская осень» — ретроспектива кинолент Макаси Кабаяси.

Картины «Квайдан» и «Удел человеческий» в столице на широком экране показывают впервые. После представителей японского кино ожидается показ чешского — в программу вошли ленты Яна Немеца, а затем зрители смогут увидеть фильмы финского режиссера Аки Кауризмаки.

КИНОМЕХАНИК

НОВЫЕ ФИЛЬМЫ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
МАССОВО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

Журнал «КИНОМЕХАНИК/Новые фильмы» издается с апреля 1937 года
Распространяется во все регионы России и СНГ

Журнал «КИНОМЕХАНИК/Новые фильмы» — достоверный источник самых современных кинотехнологий и актуальной информации в мире кино
Расчитан на профессионалов и любителей кино

Наш индекс **70431**

Начинается подписка на первое полугодие **2007** года

ТРЕХМЕРНЫЙ ДИСПЛЕЙ ВЫБОР РЕАЛИЗУЕМЫХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ¹

Василий Ежов

3.2. ПОДКЛАСС «СТЕРЕОСКОПИЧЕСКИЕ ДИСПЛЕИ»

Физико-технический признак подкласса – образ представлен двумерными проекциями сцены

Критические ограничения подкласса отсутствуют. В философском смысле указанные ограничения не возникают потому, что дисплеи данного подкласса создают образы, адекватные по размерности и информационной емкости тем ракурсам-изображениям, которыми оперирует зрение человека при восприятии объектов реального мира. Следует подчеркнуть, что двумерные проекции трехмерной сцены, полученные на двумерной рабочей среде (или на сетчатке глаза), представляют в интеллектуально-сжатом виде всю полноту информации об объеме исходной сцены. Интеллектуальность сжатия исходной трехмерной сцены в двумерную проекцию состоит в том, что автоматически обеспечивается учет оптического перекрытия передними объектами задних объектов (чего нет в трехмерном объектном образе, как показано выше).

Для трехмерных дисплеев данного подкласса характерна высокая гибкость технических решений.

Требования к параметрам рабочей среды и датчику информационного сигнала. Указанные требования, как правило, практически не отличаются от требований к рабочей среде и датчикам сигнала, предъявляемых обычными (моноскопическими) дисплеями. По сути, для данного подкласса в подавляющем большинстве случаев подходят те же 2-координатные стандартные датчики, которые используются для работы со стандартными моноскопическими дисплеями. Единственная проблема, которая успешно решается, заключается в удвоении числа оптических каналов съема информации в датчике.

Учет психофизиологических факторов восприятия. Наиболее существенная проблема стереоскопических дисплеев – возможное рассогласование аккомодации и конвергенции, вызывающее повышенную утомляемость зрения. Однако указанную проблему можно смягчать в любой степени (за счет физического отдаления плоскости предъявления образов от наблюдателя) либо практически ликвидировать, применив *оптическое* удаление плоскости предъявляемого образа за счет использования соответствующих оптических элементов (сферических зеркал или голографических экранов).

Многоракурдность в таких дисплеях также технически реализуема, например, путем формирования смежных зон наблюдения с воспроизведением в них соседних ракурсов.

Наиболее сложно в этом случае реализовать эффект «оглядывания», поскольку необходимо обеспечить точное слежение за положением зрачка наблюдателя и подстраивать с такой же точностью угол съема информации от исходной сцены. При необходимости это технически реализуемо.

Единственным противопоказанием к применению любых коммутационных стереоскопических средств является предрасположенность к эпилепсии у потенциального наблюдателя, который не сможет переносить быстроменяющуюся яркость предметов. Однако для подобных случаев возможно реализовать двухканальные стереоскопические системы, в которых в принципе нет попеременной смены яркости между глазами, и поэтому они приемлемы для всех. Правда, встречаются немногие люди, вообще не способные видеть стереоскопические изображения. По всей видимости, и сцены реального мира воспринимаются ими существенно более «плоскими», поэтому новых ограничений стереоскопические системы и для них не создают.

¹ Продолжение. Начало см. в № 8, 9, 2006 г.

3.3. КЛАСС «ДИСПЛЕИ С ДИНАМИЧЕСКОЙ ГОЛОГРАММОЙ»

Физический признак класса – интерференционная запись дифракционного (трехмерного или двумерного) образа

Критическое ограничение класса – проблема реализуемости динамической рабочей среды с требуемыми параметрами. На практике требования к разрешающей способности динамической голографической среды составляют несколько тысяч лин/мм (исходя из минимального периода 0,2-0,3 мкм для регистрируемых интерференционных полос). В настоящее время отсутствие полноценной динамической среды с подобным разрешением, как двумерной, так и трехмерной, наиболее серьезно препятствует серьезному практическому применению трехмерных дисплеев данного подкласса.

Подчеркнем, что речь идет о трудностях реализации только *динамических* сред с голографическим разрешением. «Статическая» конкурентоспособная голографическая среда существует – это различные варианты и производные фотографической эмульсии², из которых особую роль играет бихромированный желатин, позволяющий получить разрешение в несколько тысяч линий на мм и дающий дифракционную эффективность около 40–70% для восстановленных с объемных голограмм изображений. Однако эти среды в силу инерционности (и однородности) не могут применяться в качестве динамических рабочих сред. Их целесообразно использовать только для формирования голограмм статических объектов, в первую очередь для формирования дифракционных оптических элементов на замену традиционным преломляющим (стеклянным) оптическим элементам или отражательным элементам с криволинейной поверхностью. Такие голографические оптические элементы могут с успехом применяться во всех классах трехмерных дисплеев.

При этом, иногда говоря об информационной «избыточности» голографической записи, на самом деле имеют в виду:

а) избыточность относительно записи обычного фотографического изображения, которое воспроизводит только один ракурс. Относительно записи объемного отображения нет избыточности, поскольку в одной и той же рабочей среде (в статической или динамической голограмме) записаны сразу все требуемые ракурсы объемного изображения интегрально, со взаимным наложением без взаимовлияния (в пределах линейного участка передаточной функции рабочей среды);

б) распределенный характер размещения информации о каждой точке исходной сцены – по всей поверхности рабочей среды или по ее участкам, что резко снижает возможность потери информации при воспроизведении каких-либо точек сцены при нарушении целостности каких-либо участков рабочей среды (последнее вызовет только ухудшение качества предъявляемого изображения).

Голограмму можно назвать рекордсменом по интегральности представления многих ракурсов в единой записи и надежности хранения информации, но именно это качество является причиной предъявления крайне высоких требований к разрешающей способности рабочей среды. Голограмма «слишком рано родилась» относительно уровня развития существующих динамических рабочих сред, но это не значит, что она автоматически решит проблему трехмерного дисплея просто при появлении соответствующей ей по параметрам динамической среды – необходимо постепенно создавать соответствующую инфраструктуру, в частности, датчики-генераторы дифракционного образа в реальном времени.

Требования к параметрам датчика информационного сигнала. Оптическая запись информации о динамичных сценах реального мира требует использования мощных лазерных источников с тремя различными основными цветами. Такое решение весьма проблематично как практический вариант, поскольку сцены с участием живых объектов (человека и животных) снимать в таких условиях невозможно. Столь же проблематично снимать видовые сцены, в которых необходимо освещать большой объем пространства, а фоточувствительность гипотетической динамической (которая может появиться в отдаленном будущем) голографической среды должна быть очень высокой.

² Получаемые в основном за счет сенсбилизации последней.

В подобных случаях нелазерные источники света тоже не применяют, поскольку, например, ртутные лампы не обеспечивают требуемую яркость освещения, а другие источники света не обладают достаточной пространственно-временной когерентностью, чтобы сформировать интерференционные полосы достаточной видности (контраста) для получения полноценной голограммы.

При формировании полноцветного изображения невозможно обойтись одной толстослойной голограммой; нужны три голограммы для реализации трех парциальных цветоделенных изображений.

Однако при записи голограмм (а в случае использования тонкослойных голограмм – и при их восстановлении) не избежать зашумления полезного изображения муароподобной мелкозернистой стохастической картиной («спеклом»), возникающей из-за высокой степени пространственно-временной когерентности лазерного света. Избавиться от спекла за счет снижения когерентности не получится, поскольку такой путь приведет к снижению видности регистрируемых интерференционных полос в голографической записи (к снижению оптической эффективности последующего восстановления записи).

Кроме того, чисто оптический метод формирования голографической структуры неприменим для голографического воспроизведения видеоинформации в реальном времени, поскольку имеющиеся источники видеоинформации, как правило, генерируют электронные видеосигналы. Поэтому решать проблему реализуемости трехмерного дисплея с динамической голограммой приемлемо только на пути синтеза аналога голографической (интерференционной) картины из исходных сигналов электрической природы.

Свойства голографически воспроизводимого образа отвечают всем основным психофизиологическим особенностям зрения. Голограмма характеризуется уникальными свойствами восстанавливаемого с нее визуального образа, так как восстанавливает практически полную информацию о комплексной амплитуде той световой волны, которая шла от объектов исходной сцены в момент регистрации голограммы. Поэтому наблюдение формируемого голограммой оптического образа сцены теоретически тождественно прямому наблю-

дению световой волны исходной сцены с реализацией эффекта оглядывания и эффекта полиракурсности (спектр ракурсов имеет здесь квазинепрерывный характер).

В дифракционном образе нет угловой селективности (как в случае представления трехмерного образа в предметной области) – элементарные оптические волны, пришедшие в пространство голограммы от физически существующих или синтезированных объектов, образуют интегральную совокупность, в которой уже блокированы волны от «затененных» частей объектов. А трехмерный объектный образ представляет собой дифференцированную по пространству совокупность, интегрирование которой не состоялось до процесса ее наблюдения.

4. ПЕРВИЧНЫЙ ВЫБОР НАИБОЛЕЕ ПЕРСПЕКТИВНОГО БАЗОВОГО ПОДКЛАССА ТРЕХМЕРНЫХ ДИСПЛЕЕВ

Из выполненного анализа следует, что первичным факторам реализуемости удовлетворяет только подкласс «стереоскопические дисплеи» (на основе объектного представления трехмерной сцены в виде ее двумерных проекций).

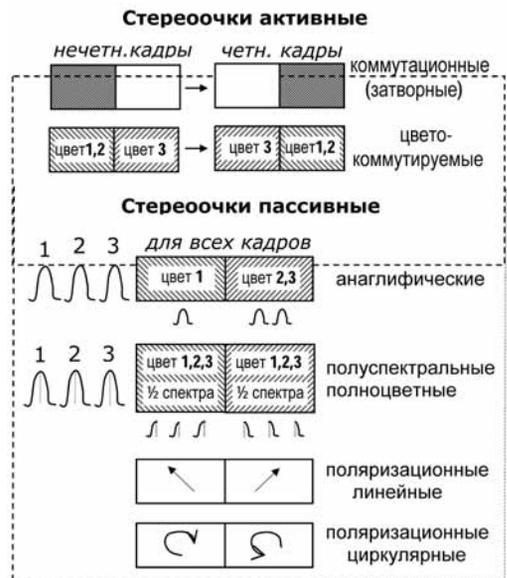


Рис.7

Подкласс «дисплеи с 3-координатной разверткой объектного трехмерного образа» (volumetric diplays) следует признать не удовлетворяющим указанным первичным факторам. Учитывая крайнюю сложность реализации таких дисплеев (очень высокими требованиями, предъявляемыми к параметрам рабочей среды, источнику информационного сигнала и из-за необходимости в ряде вариантов применять трудновыполнимые динамические оптические системы), можно прийти к первичному выводу о неперспективности этого класса дисплеев.

Подкласс «дисплеи с динамической толстослойной голограммой» (то есть класс с дифракционным представлением образа в трехмерной рабочей среде) удовлетворяет первичным факторам перспективности, но он пока практически нереализуем из-за отсутствия адекватной динамической голографической среды. Только использование электрически управляемых оптических модуляторов может дать надежду на будущее практическое применение дисплеев данного класса (см. разделы 7, 8).

В подтверждение сделанного первичного выбора сравним реальную конкурентоспособность обоих реализуемых подклассов (стереоскопические дисплеи и дисплеи с 3-координатной разверткой) в решении различных групп современных задач объемного отображения. Сначала рассмотрим принципы работы и параметры реально выпускаемых трехмерных дисплеев, начиная со стереоскопических.

5. ПРАКТИЧЕСКИ РЕАЛИЗОВАННЫЕ (ВЫПУСКАЕМЫЕ) СТЕРЕОСКОПИЧЕСКИЕ ДИСПЛЕИ

Многие стереоскопические дисплеи могут быть выполнены на базе обычных (моноскопических) дисплеев, снабженных стереоскопическими приставками (дополнениями). Такая преемственность (от моноскопических к стереоскопическим дисплеям) способствует экономически наиболее эффективному пути развития трехмерных дисплеев и их инфраструктуры.

Требуемый стереоскопический формат реализуется соответствующим выполнением источника стереоскопического сигнала, например записью на стандартных цифровых носителях – CD, DVD, жестких

дисках, генерацией компьютером, передачей по стандартным телевизионным каналам и т.д.

Способы наблюдения ракурсов. Следует отличать стереоскопический формат (способ представления ракурсов на рис.3) от способа предъявления ракурсов глазам наблюдателя. Варианты последнего – параллельное предъявление, последовательное предъявление и параллельно-последовательное.

Последовательное предъявление соответствует попеременному предъявлению левого и правого ракурсов соответствующим глазам (на время предъявления ракурса определенному глазу другой глаз остается в темноте). Параллельное предъявление соответствует параллельному поступлению левого и правого ракурсов соответственно в левый и правый глаза. Последовательно-параллельное соответствует параллельному предъявлению обоим глазам неполных ракурсов, которые взаимно дополняются в последовательные промежутки времени до полных (например, предъявляются в каждом кадре неполные цветоделенные ракурсы, которые в сумме двух смежных кадров дают полный цветной ракурс).

Способ предъявления определяется логикой работы применяемого средства наблюдения. Последовательное предъявление реализуется при применении коммутационных средств (раздел 5.1) – коммутационных (активных) стереоочков (рис.7, сверху) и стереопанелей (рис.9), которые обеспечивают коммутацию светового потока изображения в соответствующий глаз наблюдателя при предъявлении нужного ракурса на экране дисплея. Параллельное предъявление реализуется при использовании, к примеру, двухканальных стереоскопических систем с пассивными стереоочками (рис.7, внизу), в безочковых дисплеях или в стереоочках с микродисплеями (раздел 5.2). Последовательно-параллельный способ наблюдения реализуется, в частности, при использовании цветокмутируемых стереоочков (рис.7, сверху).

5.1. СРЕДСТВА НАБЛЮДЕНИЯ В ФОРМЕ СТЕРЕОСКОПИЧЕСКИХ ПРИСТАВОК (СТЕРЕООЧКИ И СТЕРЕОПАНЕЛИ)

Рассмотрим физические основы работы и технические параметры жидкокристаллических (ЖК) стереоочков и стереопанелей, являющихся основой реальных стерео-

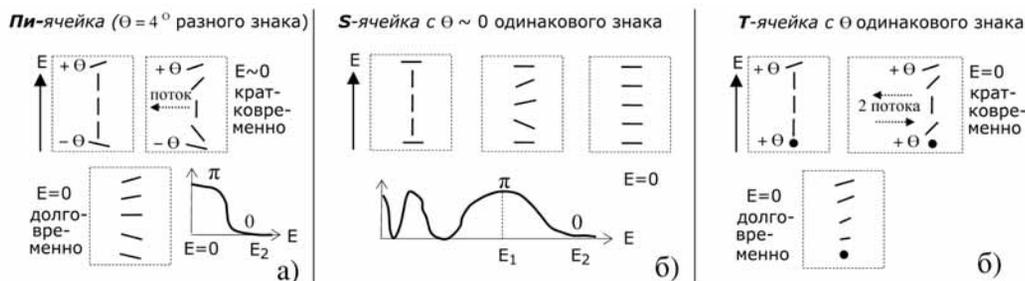


Рис.8. Характерные отличительные физические признаки пи-ячейки

скопических приставок (дополнений) к стандартным микроскопическим дисплеям.

Физический механизм работы практических коммутационных стереочков и стереопанелей.

Коммутация светового потока изображения в стереочках осуществляется за счет попеременного просветления/затемнения двух окон. В каждом окне между поляроидами (со скрещенными осями поляризации) находится слой ЖК, осуществляющего при приложении управляющего напряжения вращение вектора поляризации проходящего света на 90° . Таким образом, происходит затемнение окна при приложении напряжения и просветление при отсутствии напряжения³. Стереопанели работают в сочетании с пассивными поляроидными очками, содержащими два поляроида с взаимно ортогональными состояниями поляризации (линейной или циркулярной). Поэтому от стереопанели требуется обеспечить два соответствующих взаимно ортогональных состояния поляризации на своем выходе (стохастическое рабочее состояние поляризации недопустимо).

В выпускаемых коммутационных стереочках и стереопанелях в качестве рабочего вещества используются только нематические ЖК материалы. Реально в стереочках и стереопанелях применяется так называемая пи-ячейка (π -ячейка), существенными отличительными признаками которой являются (рис.8,а):

– углы θ начального наклона ЖК молекул, прилегающих к разным сторонам ЖК слоя, выбраны одина-

ковыми по абсолютной величине (3° – 5°), но разными по знаку;

– вариации фазы света, проходящего пи-ячейку, не превосходят π радиан при изменениях величины управляющего электрического поля E от близкого к нулю минимального значения до максимального⁴ (за счет выбора соответствующих толщины ЖК слоя, как правило, величиной 4–6 мкм, и параметров диэлектрической анизотропии ЖК).

Структура пи-ячейки в классическом виде, позволяющая работать с белым светом (рис.8,а) предложена в [4], где указано, что только в такой структуре осуществляется быстрый, оптически не осциллирующий переход в состояние с максимальной фазовой задержкой π после кратковременного снятия управляющего напряжения E . Быстрый переход осуществляется благодаря однонаправленному потоку ЖК молекул в процессе их релаксации (этот поток показан стрелкой на рис.8,а, справа) при сохранении последнего состояния в виде метастабильного в течение десятков секунд – до появления исходной «веерообразной» структуры, соответствующей долговременной подаче $E = 0$.

Переход в последнюю указанную структуру вообще предотвращается при сколь угодно долгом выполнении условия $E=0$, если ввести в слой нематического ЖК оптически активную добавку холестерического ЖК (со спиральной структурой), вызывающего закрутку нематических ЖК молекул. Шаг спирали холестерического ЖК выбирают так, чтобы толщина нематического ЖК слоя

³ В отсутствие напряжения состояние поляризации света может быть даже стохастическим (неопределенным) – все равно поляриод с линейной поляризацией пропустит этот свет.

⁴ Максимальное значение составляет около 30V.

равнялась, например, одной трети шага спирали холестерического ЖК, тогда состоянием с наименьшей энергией (устойчивым в течение неограниченно долгого времени) будет состояние ЖК слоя с фазовой задержкой π .

Эти черты отличают пи-ячейку от похожих ЖКструктур, описанных в более ранних работах [5-7], которые не могли быть практически применены в стереочках и стереопанелях.

Одиночная пи-ячейка с холестерической добавкой широко используется в стереочках, так как дает достаточно высокий контраст при приемлемом быстродействии (см. табл.1, строка 2), либо пи-ячейка с дополнительной двупреломляющей пленкой и измененной ориентацией анализатора линейной поляризации с целью компенсации эллиптичности результирующего света (в стереочках CrystlaEyes – табл. 2, строка 1) [8,9].

Однако пи-ячейка с холестерической добавкой или двупреломляющей пленкой (оптическим компенсатором) не может работать в стереопанелях, поскольку состояние поляризации света в отсутствие напряжения явля-

ется достаточно неопределенным (из-за наличия оптически активной закрутки ЖК молекул или фазового сдвига, вызванного компенсатором). Одновременно одиночная пи-ячейка характеризуется невысоким контрастом (см. табл.1, строка 1). Хотя некоторые производители и признают его достаточным (и применяют одиночную пи-ячейку с сегментированными электродами в стереопанелях – рис.9, внизу), такое решение все же не является адекватным, так как стереопанели гораздо (на один и более порядков) дороже стереочков и их контраст не должен быть хуже. Кроме того, время релаксации одиночной пи-ячейки достаточно велико и сказывается на качестве верхней части стереоизображения при высоких (120-160 Гц) кадровых частотах.

Для кардинального увеличения контраста и быстродействия коммутации света предложено техническое решение с двойными пи-ячейками (двойными ЖК пи-слоями), суть которых состоит в том, что два ЖК пи-слоя располагаются друг за другом так, что направления начальной ориентации ЖК молекул в указанных слоях взаимно ортогональны (рис.9, сверху) [10, 11].

Параметры всех указанных вариантов ЖК-ячеек сведены в таблицу 1. Одна и та же двойная пи-ячейка может работать в двух режимах, определяемых блоком управления (контроллером). В пушпульном режиме⁵ время реакции и время релаксации⁶ равны и малы (табл.1, строка 2), но контраст в параллельных поляризидах (для одного глаза наблюдателя) хуже, чем в скрещенных (для другого глаза) из-за того, что при отсутствии управляющего напряжения на ЖК слое начинает сказываться неоднородность ориентации ЖК молекул, обусловленная несовершенством механизма ориентации, и присутствует существенная хроматическая дисперсия из-за двойного по π фазового набега, составляющего 0° в сумме (соответствующего состоянию с отсутствием фазовой задержки проходящего света). В скре-

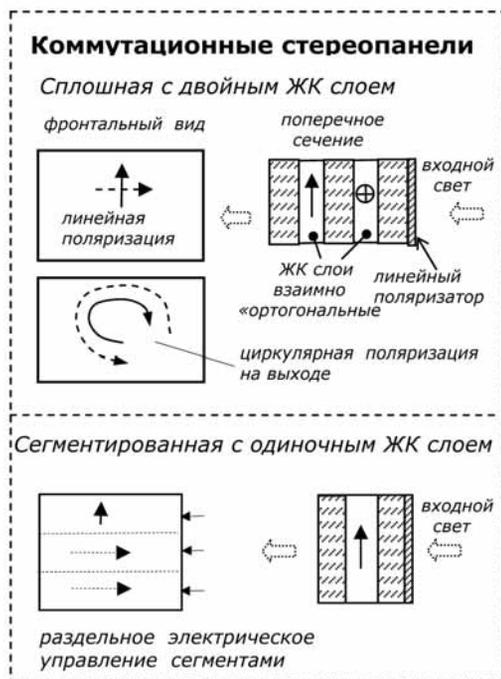


Рис.9

⁵ В пушпульном режиме оптический переход в состояние с фазовой задержкой 0° или π осуществляется подачей максимального электрического напряжения только на одну из ячеек по очереди.

⁶ Времена реакции и релаксации определяются временем принудительной ориентации ЖК молекул под действием указанного электрического поля.

Таблица 1. Параметры коммутации света ЖК-ячейками, применяющимися в стереочках и стереопанелях

Вид ЖК-ячейки	Контраст K в скрещенных поляроидах	Контраст K в параллельных поляроидах	Оптическая эффективность E , (%)	Время реакции T_{ON} (мс)	Время релаксации T_{OFF} (мс)
Пи-ячейка одиночная	12-15:1	8-10:1	30-35%		3
Пи-ячейка двоянная пушпульная	40-100:1	30-50:1	25-27%		0,1
Пи-ячейка двоянная с независ. управлением	40-70:1	40-60:1	25-27%	0,05-0,5	1,5
Пи-ячейка одиночная с холестерической добавкой (6 мкм)	50-80:1	Не работает	20-25%		2,5-3
Пи-ячейка одиночная с холестерической добавкой (4 мкм)	70-100:1	Не работает	15-20%		2
Пи-ячейка одиночная с дупреломляющей пленкой	100-200:1	Не работает	30-35%		3

щенных поляроидах (исходно темном состоянии) дисперсией можно пренебречь, но в параллельных поляроидах (в исходно белом состоянии) она уже сказывается на контрасте. При наличии же управляющего напряжения в пушпульном режиме на одной из ЖК-ячеек ЖК молекулы принудительно выстраиваются электрическим полем, и контраст для этого состояния получается выше из-за меньшей суммарной оптической толщины (меньше хроматическая дисперсия и меньше неупорядоченных молекул на пути света). В режиме циркулярной поляризации (когда оптический переход в состояния $\pm \pi/2$ осуществляется поочередным «опусканием» ЖК-ячеек в данные состояния из ориентированного под действием поля состояния) контраст выравнивается для обоих состояний ЖК коммутатора, хотя быстродействие несколько ухудшается, поскольку вовлекается процесс самопроизвольной релаксации ЖК молекул в переход между состояниями (табл.1, строка 4).

Контраст K – отношение интенсивности прошедшего света J_O , соответствующего открытому состоянию оптического коммутатора, к интенсивности прошедшего J_C света, соответствующего закрытому состоянию коммутатора ($K = J_O/J_C$). Оптическая эффективность E – отношение интенсивности J_O к интенсивности J входного неполяризованного света ($E = J_O/J$). Время реакции T_{ON} соответствует времени смены состояния оптического

коммутатора, вызванного приложением управляющего напряжения (принудительный переход от исходной ориентации ЖК молекул в иницированную электрическим полем ориентацию). Время релаксации T_{OFF} соответствует времени смены состояния, вызванное снятием управляющего напряжения (релаксация ЖК молекул в исходное состояние).

Указанные пределы изменения времени T_{ON} соответствуют пределам изменения амплитуды управляющего напряжения от 12В (большее время реакции) до 30-40В (меньшее время), характерным соответственно для стереочков и стереопанелей.

Перечень предлагаемых на рынке стереочков и стереопанелей приведен в таблице 2. Выпускаются проводные и беспроводные (с передачей синхросигнала по ИК-каналу) модели стереочков.

Следует отметить, что приведенные значения контраста ЖК стереопанелей зарубежными производителями в сопроводительной технической документации не указываются. Данные об изделиях иностранных производителей получены на основе анализа патентной документации, а для отечественных стереопанелей и стереочков (и ряда зарубежных стереочков) – экспериментально измерены. Преимущества по контрасту двойных ЖК слоев подтверждены экспертными оценками. Так, в 1994 году отечественные стереопанели с

двойными ЖК слоями были представлены на выставке SEBIT (Ганновер), где специалисты немецкого института Coip (Потсдам) визуально сравнили качество сепарации ракурсов стереоизображения, обеспечиваемое указанными стереопанелями относительно стереопанелей производства фирмы Tektronix (США), хотя и дорогостоящих, но имеющих только один ЖК слой. Было отмечено существенно более высокое качество сепарации ракурсов (более высокий контраст) в отечественных стереопанелях, стоимость которых существенно ниже. В настоящее время фирмы StereoGraphics и NuVision выпускают стереопанели по той же технологии, которую применяла фирма Tektronix.

Времена реакции и реакции, не превосходящие 1 мс, фактически не влияют на качество стереоотображения, поскольку время между соседними кадрами (полями) для практически любой стандартной системы отображения составляет около 1 мс. Время релаксации в 2-3 мс слишком велико, поскольку время ре-

лаксации (за вычетом 1 мс на время между кадрами) определяет ширину зоны затемнения в верхней части и ограничивает предельно допустимое значение кадровой частоты. Это обстоятельство свидетельствует о целесообразности изготовления ЖК панелей на двойных ЖК слоях.

В стереоочках всегда применяются ЖК-ячейки, работающие в скрещенных поляроидах, с целью получения максимального контраста. Контраст около 70-80:1 является практически достаточным для многих применений. Увеличение до значений $K=150-200$ дает некоторое улучшение сепарации ракурсов (уменьшение заметности перекрестных помех – ghosts). Дальнейшее увеличение контраста оказывается практически безрезультатным, потому что влияние послесвечения люминофора (для мониторов на ЭЛТ) на появление перекрестных помех становится доминирующим. Это влияние невозможно подавить при любом значении K . Метод электронного вычитания пе-

Таблица 2. Выпускаемые коммутационные стереоочки и стереопанели

Наименование	Поставщик	Используемый вариант ЖК-ячейки
	Стереоочки	
CrystalEyes 3 (беспроводные)	StereoGraphics (США) (www.stereographics.com)	Пи-ячейка одиночная с двупреломляющей пленкой
3DS-GS (Панорама) (проводные)	Корпорация СТЭЛ (РФ) (http://3dstereo.ru)	Пи-ячейка одиночная с холестерической добавкой (варианты с толщ. слоя ЖК – 4 и 6 мкм)
E-D (проводные)	E-Dimensional (США) (www.e-dimensional.com)	$K=40-50:1$, $T_{OFF} \sim 6-8$ мс
E-D (беспроводные)		$K=60-80:1$, $T_{OFF} \sim 2-3$ мс
60GX (беспроводные)	NuVision(США) (www.nuvision3d.com)	$K=40-50:1$, $T_{OFF} \sim 3$ мс (пи-ячейка с 12V управлением)
3DTV (проводные, беспроводные)	3DTV (США) (www.3dmagic.com)	$K=60:1$, $T_{OFF} \sim 2$ мс
	Стереопанели	
Z-screen (диагональ 6 дюймов)	StereoGraphics (США) (www.stereographics.com)	Пи-ячейка двоякая с независимым управлением
Z-screen (диагональ 21 дюйм)		Пи-ячейка одиночная (с сегментиров. электродами)
3DS-P6 (диагональ 6 дюймов) 3DS-P17 (диагональ 17 дюймов)	Корпорация СТЭЛ (http://3dstereo.ru)	Пи-ячейка двоякая с независимым управлением
17SX, 21SX (диагональ 17 и 21 дюйм соответственно)	NuVision (США) (www.nuvision3d.com)	$T_{ONN} \sim 0,3$ мс, $T_{OFF} \sim 3,2$ мс

рекестных помех можно применить, но только в случае, когда указанные помехи появляются на некотором фоне соответствующего участка другого ракурса, имеющем некоторый уровень интенсивности, то есть не являющемся полностью черным⁷.

Сравнительно недавно был предложен и исследован новый электрооптический эффект⁸, суть которого состоит в образовании в ЖК-ячейке после снятия внешнего электрического поля двух долговременно живущих, взаимно оптически компенсирующихся ЖК «подслоев». Их совокупное действие на фазу проходящего света практически не меняется в течение времени оптической релаксации ЖК молекул, составляющей десятки миллисекунд, при этом в режиме коммутации света контраст достигает величин несколько сотен к одному. Данный эффект позволил бы реализовать стереочки с рекордным значением контраста, если бы удалось решить проблему электрического управления временем релаксации, которое сейчас определяется только свойствами ЖК слоя.

Для изготовления указанных отечественных ЖК-ячеек для стереочков и стереопанелей используется технология ФГУП «НИИ Волга» (г. Саратов).

Ограничения на применение коммутационных стереоскопических средств. Коммутационные средства могут работать только с теми мониторами, которые характеризуются пренебрежимо малым остаточным высвечиванием предыдущего кадра во время просмотра текущего кадра – таковыми являются практически все компьютерные мониторы на ЭЛТ, телевизоры с ЭЛТ, некоторые плазменные дисплеи, ряд DLP-проекторов (на микрзеркальных матрицах). Коммутационные средства не способны работать с ЖК-мониторами, потому что алгоритм смены кадров в последних специально рассчитан на максимальное время удержания предыдущей информации вплоть до момента смены ее на новую. При этом даже те из ЖК-мониторов, которые

рекламируются как быстродействующие, на практике таковыми не являются⁹.

Вследствие этого для ЖК-мониторов и ЖК-видеопроекторов надо переходить к двухканальным стереоскопическим системам с применением поляризационной или спектральной сепарации ракурсов. Можно воспользоваться, если не предъявляются высокие требования к цветопередаче стереоизображения, анаглифической сепарацией, которая «работает» практически на любом цветном дисплее.

Статическая поляризационная, цветовая и спектральная сепарация ракурсов.

Поляризационная сепарация. Для «расшифровки» состояний поляризации света на выходе стереопанелей и двухканальных проекционных систем используют пассивные поляроидные очки и с линейной, и с циркулярной поляризацией (рис.7, внизу). Применение линейных поляризаторов дает более высокое значение сепарации ракурсов в двухканальных системах (К-300-500:1 при применении высококачественной поляроидной пленки, например, выпускаемой фирмой «НИТТО», Япония) по сравнению с циркулярными поляризаторами (К-70-100:1), однако применение последних позволяет наблюдателю наклонять голову без потери качества наблюдаемого изображения, в то время как при использовании линейных поляризаторов даже небольшой наклон головы наблюдателя (в несколько угловых градусов) вызовет существенное снижение сепарации (на 30–50%). Уменьшенное значение контраста в циркулярных поляроидах вызвано наличием в них двоякопреломляющей пленки с фазовым сдвигом $\pi/2$, характеризующейся хроматической дисперсией (циркулярный поляроид состоит из линейного поляроида и указанной двоякопреломляющей пленки).

При применении поляризационной сепарации ракурсов в двухканальной проекционной стереоскопической системе необходимо использовать специ-

⁷ В таком случае нечего вычитать.

⁸ В ЖК-ячейке с определенными значениями углов Θ начального наклона разного знака, с заданными углами закрутки ЖК молекул и оптической толщиной нематического ЖК слоя [12].

⁹ Так, ЖК монитор BenQ FP71E+ с указанным быстродействием 8 мс характеризуется, как показало независимое тестирование (<http://www.thg.ru>), реальным временем полной смены информации не менее 20 мс, а заявленные производителем 8 мс относятся только к некоторым быстроменяющимся цветовым компонентам изображения.

альные экраны, обладающие способностью поддерживать поляризацию света. В России такие экраны выпускаются в НИКФИ (Москва) (www.stereomir.ru), за рубежом – в частности, фирмой Harkness Hall (www.merlin.com.ru/Harknesshall.htm) или Silver Fabric (www.silverfabric.com).

Спектральная полноцветная сепарация. Использовать любой обычный экран в стереопроекционной системе позволяет недавно предложенный метод спектральной (спектроделительной) полноцветной фильтрации, который состоит в том, что каждая из основных цветовых компонент R,G,B делится в энергетическом смысле пополам по спектральной шкале (соответствующими интерференционными светофильтрами), а наблюдатель снабжается соответствующими пассивными спектроделительными стереочками (рис.7, центр). Следует отметить, что экспертная оценка качества стереоизображения в такой реальной системе указывает на некоторое ухудшение цветопередачи по сравнению с поляризационной сепарацией, зато отсутствие потерь при переводе стохастической поляризации в линейную (циркулярную) приводит к выигрышу в яркости.

Анаглифическая (цветоделительная) сепарация. Если требования к цветопередаче стереоизображения невелики и его необходимо реализовать с минимально возможными экономическими затратами, целесообразно использовать анаглифические стереочки, осуществляющие разделение ракурсов за счет цветоделения (рис.7, центр). В этом случае на экране дисплея предъясняется анаглифическая стереопара (рис.3,ж), в которой один ракурс (например, левый L) представлен одной основной цветовой компонентой (допустим, красной L_R), а другой ракурс (правый R) представлен двумя цветовыми компонентами (зеленой L_G и синей L_B). В окнах очков установлены соответствующие спектральные фильтры, обеспечивающие поступление в один глаз наблюдателя компоненты L_R , а в другой глаз – компонент L_G и L_B . В этом случае в зрительном аппарате будут присутствовать формально все три основные цветовые компоненты, и наблюдатель увидит близкое к полноцветному стереоизображение. Тем не менее, недостающие основ-

ные цветовые компоненты в каждом из ракурсов вызывают ощущение зрительного дискомфорта, к которому постепенно вырабатывается привычка. Однако наблюдать по-настоящему полноцветное стереоизображение таким способом невозможно.

Существует несколько практических вариантов анаглифических стереочков. Наиболее сбалансирован по энергии световых потоков между глазами вариант с представлением R-компоненты в одном окне (в левом ракурсе) и суммы G+B -компонент в другом окне (в правом ракурсе), то есть красно-зелено/синие очки. Такие выпускают, в частности, НТЦ «Стереokino» (www.stereomir.ru) и фирма Anachrome (www.anachrome.com). В изделиях последней осуществляется легкая фокусировка в окне, соответствующем R-компоненте (для компенсации природной размытости изображения в этом цвете в зрении человека). Другим вариантом анаглифических очков являются сине/желтые очки ColorCode (www.colorcode3D.com), в левом и правом окнах которых находятся фильтры B- и G+R-цветовых компонент соответственно.

Стереочки с линейной и циркулярной поляризацией выпускает, к примеру, фирма American Paper Optics (www.3dglasseonline.com). Сложившимся международным стандартом является расположение направлений линейной поляризации света под углами $\pm 45^\circ$ относительно вертикали (рис.7).

Стереочки со спектроделительной фильтрацией поставляет фирма Barco (www.barco.com), разработавшая эти очки совместно с DaimlerCrysler.

Цветоккоммутируемая сепарация ракурсов может быть применена, в частности, для существенного понижения мерцания наблюдаемого изображения при недостаточно высокой кадровой частоте, когда ее невозможно повысить. Например, для стандартных телевизоров, кадровая частота которых фиксирована и равна 50 Гц для телевизионных систем PAL, SECAM и 60 Гц – для NTSC. Критическая частота, при которой становятся малозаметными мерцания наблюдаемого стереоизображения, равна 40-50 Гц на глаз при условии, что оптически неадресуемые глаза (в промежутке между временами восприятия изображения) остаются в полной темноте. Исследования, проведенные в НИК-

ФИ (Москва) в 1985–1987 годах [13], показали, что если во время указанного промежутка неадресуемый глаз получает какой-то световой стимул вместо полной темноты, то заметность мерцаний существенно уменьшается. Для экспериментов была использована трехканальная видеопроекторная система на ЭЛТ, которая отображала в двух соседних кадрах две взаимно дополняющие друг друга цветокоммутируемые стереопары (рис.3,з), а в качестве указанного светового стимула были выбраны сами цветные компоненты изображения, которое «расщеплялось» на три цветные компоненты, предъявляемые обоим глазам последовательно-параллельно. Эксперименты показали успешное подавление мерцаний. К недостатку данного метода следует отнести заметное для глаза расслоение цветов на границах наблюдаемых объектов изображения в случае очень быстрого движения объектов.

Цветокоммутируемые стереоочки. В [13] предложены и цветокоммутируемые стереоочки с ЖК-ячейками, работающими в сочетании с дихроичными све-

тофильтрами. При проведении экспериментов с цветокоммутируемыми стереоочками, в которых использовались дихроичные светофильтры в сочетании с ЖК-ячейками, было отмечено существенное снижение мерцаний стереоизображения с кадровой частотой 60 Гц, генерируемого персональным компьютером. Однако величина контраста результирующего изображения была невысокой (около 15:1) из-за малого цветового контраста используемых дихроичных фильтров. Такие стереоочки использовать на практике пока нецелесообразно. Возможное дальнейшее развитие данного направления связано с поиском более высококонтрастных анизотропных (селективных к состоянию поляризации) цветных фильтров.

Похожий метод цветокоммутируемой селекции был в это же время независимо запатентован за рубежом [13].

Стереопара с движущейся границей (ДГС).

Принцип дисплея, работающий с указанной стереопарой, предложен в [15] и достаточно подробно описан в [2].

Продолжение следует

ЛИТЕРАТУРА

1. Тарасов Л.В., Ежов В.А. Когерентнооптическая обработка радиосигналов. – Зарубежная электроника, 1980, № 2, с. 3–36.
2. Ezhov V.A., Studentsov S.A. Volume (or stereoscopic) images on the screens of standard computer and television displays. – Proc. SPIE, 2005, v.5821, pp.102–116.
3. Ежов В.А., Тарасов Л.В. Акустооптическая обработка радиосигналов. – Зарубежная радиоэлектроника, 1982, № 7, с. 3–35.
4. Bos Ph.J. Rapid starting, high-speed liquid crystal variable retarder. – Патент США № 4566758, G02F 1/13, опублик. 28.01.86.
5. Компанец И.Н. Нематические кристаллы в оптоэлектронных устройствах. – М., 1973, Автореферат диссертации (ФИАН), с.12.
6. Van Doorn. Transient behaviour of twined nematic liquid crystal layer in an electric field. – Journal de physique, 1975, v.36, pp.C1/C261–C1/C263.
7. Boyd G.D., Cheng J., Ngo P.D. Mechanically multistable liquid crystal cell. – Патент США № 4333708, G02F 1/133, опублик. 08.01.82.
8. Lipton L., Berman A., Meyer L. Achromatic liquid crystal shutter for stereoscopic and other applications. – Патент США № 4884876, G02F 1/13, опублик. 05.12.89.
9. Bos P.J. High contrast light shutter system. – Патент США № 5187603, G02F 1/13, опублик. 16.02.93.
10. Haven T.J. A liquid-crystal video stereoscope with high extinction ratios, a 28% transmission state, and one-hundred-microsecond switching. – Proc. SPIE, 1987, v.761, pp.23–26.
11. Lipton L., Berman A., Meyer L. et al. Method and system employing a push-pull liquid crystal modulator. – Патент США № 4792850, H04N 13/04, опублик. 20.12.88.
12. Брежнев В.А., Ежов В.А., Симоненко Г.В., Студенцов С.А. Пассивно-матричный ЖК экран и способ управления данным экраном. – РСТ/RU01/00492, G02F 1/133, G09G 3/36, дата приоритета 24.04.2001.
13. Ежов В.А., Зарецкий П.Н., Семочкин П.Н. Телевизионное устройство для демонстрации стереоскопических изображений. – Патент СССР № 1715179, H04N 15/00, дата приоритета 09.11.89.
14. Green G.S. – Method and apparatus for producing stereoscopic images. – Патент США № 4641178, H04N 15/00, опублик. 03.02.87
15. Ежов В.А., Зарецкий П.Н., Семочкин П.Н. Телевизионное устройство для воспроизведения стереоскопических изображений. – РСТ/RU01/00240, H04N 15/00, дата приоритета 06.11.90.

НОВОЕ ПОСОБИЕ ПО КИНОТЕАТРАЛЬНОЙ ТЕХНИКЕ*

Юрий Черкасов, Олег Шатилов

ЗВУКОЧИТАЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Читающие устройства для фотографических фонограмм. Светооптическая читающая система предназначена для получения модулированного фотографической фонограммой светового потока, который с помощью фотоприемника, усилителя и громкоговорителя превращается в звуковые колебания.

К светооптическим читающим системам предъявляются следующие требования: читающий штрих должен иметь форму прямоугольника с резкими границами и строго определенные размеры.

Для 35-мм кинопроекторов: длина штриха – $2,13 \pm 0,05$ мм, ширина – $0,016 \pm 0,002$ мм.

Для 16-мм кинопроекторов: длина штриха – $1,8 \pm 0,05$ мм, ширина – $0,012 \pm 0,002$ мм.

Длина читающего штриха обусловлена шириной фонограммы с учетом усадки фильма. От ширины штриха зависит качество звуковоспроизведения: чем меньше ширина штриха, тем более высокие частоты могут быть воспроизведены. Освещенность читающего штриха должна быть по возможности равномерной по всей длине: в читающих системах с прямым чтением равномерность освещенности $0,6-0,65$, с обратным чтением – $0,9$. Нарушение этого требования приводит к нелинейным искажениям при воспроизведении фонограммы переменной ширины.

Полезный световой поток читающей системы должен быть предельно возможным и рационально сочетаться по спектральным характеристикам с фонограммой и фотоэлектрическим приемником. При лучшем варианте указанного условия прошедший через фонограмму модулированный световой поток будет иметь в своем составе больше лучей той части спектра, к которой фото-

электрический приемник максимально чувствителен. Полезный световой поток читающей системы для 35-мм и двухформатных кинопроекторов – $0,01-0,02$ лм, для 16-мм кинопроекторов – $0,01$ лм.

От читающей системы требуется достаточная глубина резкости, поскольку фонограмма не занимает постоянно определенное положение на главной оптической оси системы из-за погрешности вращающихся деталей кинопроектора и изменения толщины киноплетки. Расфокусировка же штриха ухудшает воспроизведение высоких частот.

Читающая система обязана обеспечивать правильное взаимное расположение читающего штриха и фонограммы. Читающий штрих должен быть симметричен относительно оси фонограммы и перпендикулярен ей. Смещение штриха с указанного положения приведет к помехам – «чтению» кадра или перфорации.

В светооптических читающих системах должны быть предусмотрены устройства для регулировки элементов системы.

Светооптическая система с механической щелью перед фонограммой. В этой системе для формирования читающего штриха используется принцип проекции механической щели в плоскость фонограммы. Световой поток от читающей лампы 1 (рис. 1) поступает на трехлинзовый конденсор 2, у которого две линзы склеены. На вогнутой поверхности одной из склеенных линз нанесен слой серебра, а в нем вырезана щель шириной $0,1$ мм и длиной $10,75$ мм. Она и проецируется в плоскость фонограммы киноленты 6 в виде читающего штриха. Четырехлинзовый микрообъектив 5 с фокусным расстоянием $15,6$ мм создает в плоскости фонограммы уменьшенное в пять раз изображение щели требуемых размеров.

Для большей равномерности освещенности штриха конденсор изображает тело накала лампы в плоскости входного зрачка микрообъектива. На пути света после конденсора устанавливается плоскопараллельная плас-

* Продолжение. Начало в №9-12, 2005 г., №1-3, 5, 6, 8 2006 г.

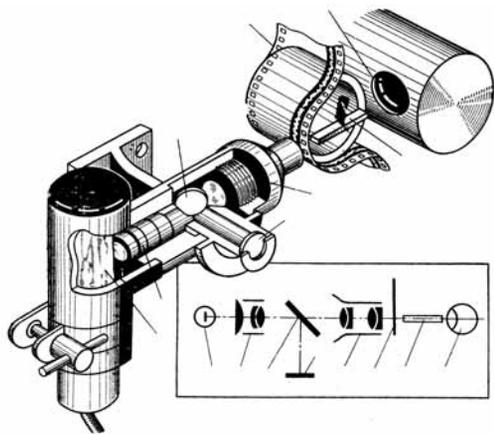


Рис. 1. Светооптическая система с механической щелью перед фонограммой:

1 – читающая лампа, 2 – трехлинзовый конденсор, 3 – пластинка, 4 – экран, 5 – микробиъектив, 6 – плоскость фонограммы, 7 – светопровод, 8 – фотодиод

тинка 3 под углом 45° к главной оптической оси системы. Она пропускает основную часть светового потока на микробиъектив 5, а небольшую его часть отражает на матовый экран 4, давая на нем изображение нити лампы. Поскольку расстояние от центра пластинки до матового экрана равно расстоянию до микробиъектива, наблюдаемое на экране изображение тела накала лампы соответствует его положению во входном зрачке микробиъектива, что позволяет контролировать правильность установки читающей лампы.

Световой поток, прошедший через фонограмму и модулированный ею, направляется светопроводом 7 на фотоприемник – фотоэлектронный умножитель или фотодиод 8.

Системы с механической щелью перед фонограммой просты по устройству, но имеют ряд недостатков: сравнительно невысокую равномерность освещенности читающего штриха и недостаточно эффективное использование света читающей лампы (так как угол охвата конденсора невелик, а нить лампы проецируется во входной зрачок микробиъектива). Кроме того, в данных системах при прохождении через пленку свет рассеивается, что равносильно увеличению размеров читающего штриха, и в ре-

зультате ухудшается воспроизведение высоких частот. Такие светооптические системы применяют в кинопроекторах КПТ, ЗЗКПК и КН.

Светооптическая система с механической щелью после фонограммы. В этих системах участок фонограммы (рис. 2) проецируется в плоскость механической щели. Световой поток от читающей лампы 1 поступает на двухлинзовый конденсор, который изображает спираль лампы на входном торце светопровода 3. Противоположный торец его располагается в непосредственной близости от фонограммы 4, образуя на ней световое пятно, по размерам близкое к размерам торца светопровода. Микробиъектив 5 проецирует освещенный участок фонограммы в плоскость механической щели 7 с десятикратным увеличением. Размеры механической щели также в десять раз больше требуемых размеров читающего штриха, т. е. $21,50,2$ мм. Это эквивалентно чтению фонограммы читающим штрихом с размерами как и в предыдущей системе.

После механической щели модулированный свет направляется линзой 8 на фотоприемник – фотоэлектронный умножитель или фотодиод 9. Для уменьшения габаритов в светооптической системе есть призма, которая изменяет направление пучка лучей на 90° . В корпусе

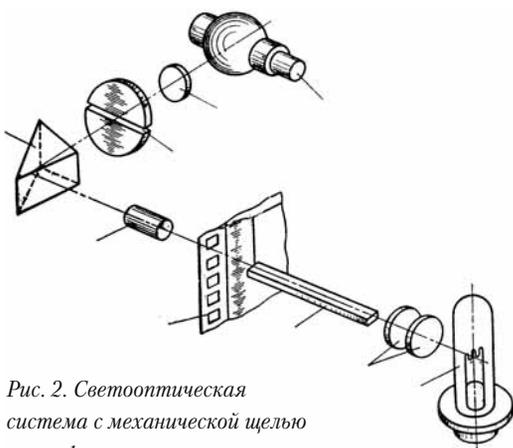


Рис. 2. Светооптическая система с механической щелью после фонограммы:

1 – читающая лампа, 2 – двухлинзовый конденсор, 3 – светопровод, 4 – фонограмма, 5 – микробиъектив, 6 – призма, 7 – механическая щель, 8 – линза, 9 – фотоэлектронный умножитель

системы над призмой находится отверстие, через которое можно наблюдать за положением изображения фонограммы на механической щели.

Светооптическая система с механической щелью после фонограммы имеет ряд достоинств по сравнению с системой прямого чтения. Она обеспечивает большую световую отдачу и равномерность освещенности механической щели – 0,9. Кроме того, в данной системе улучшается воспроизведение высоких частот. И наконец, если в системе с механической щелью перед фонограммой контролируется лишь правильность установки читающей лампы, то в этой системе возможен визуальный контроль результата юстировки всех основных элементов.

Светооптические системы с механической щелью после фонограммы применяют в кинопроекторах серии «Ксенон», КСА и двухформатных – типа КП и КПК.

Светооптическая система с цилиндрической оптикой (бесщелевая). Эта система по качеству воспроизведения звука уступает рассмотренным двум системам, но благодаря простоте конструкции и компактности нашла применение в передвижных кинопроекторах. В ней читающий штрих представляет собой уменьшенное изображение нити накала читающей лампы, которое образуется благодаря свойствам цилиндрических линз.

Световой пучок читающей лампы 1 (рис. 3) проходит через микрообъектив, который состоит из трех цилиндрических линз с диафрагмами перед ними. У первых двух линз ось цилиндрической поверхности вертикальна, поэтому они в горизонтальной плоскости действуют как собирательные линзы, а в вертикальной – как обычные плоскопараллельные пластинки, не изменяющие направления световых лучей. У третьей линзы, наоборот, ось цилиндрической поверхности горизонтальна, поэтому она собирает лучи в вертикальной плоскости, а в горизонтальной не изменяет их направления.

Проследим, как изображение спирали читающей лампы превращается в читающий штрих. Первая линза играет роль конденсора и изображает спираль лампы, на диафрагме второй линзы – спираль, уменьшенную («сжатую») по горизонтали. Вторая линза, как и первая, еще больше «сожмет» изображение спирали в горизонтальном направлении до размеров длины читающего штриха, равной 1,8 мм. Таким образом, две первые линзы рисуют

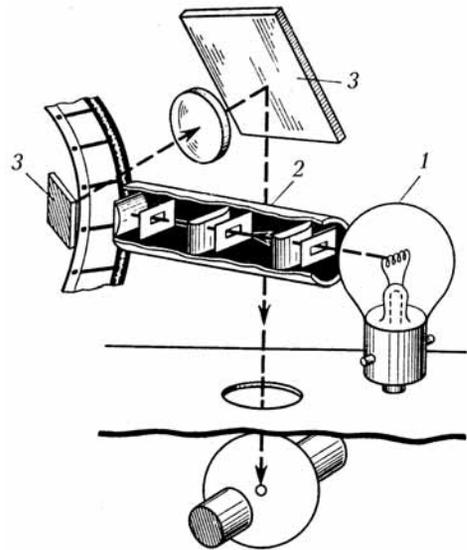


Рис. 3. Светооптическая система с цилиндрической оптикой: 1 – читающая лампа, 2 – микрообъектив, 3 – поворотное зеркало

на диафрагме третьей линзы штрих по длине, уменьшая спираль лампы в горизонтальном направлении в 1,4 раза. Третья линза не изменяет длины читающего штриха, а «сжимает» изображение спирали в вертикальном направлении в 11,5 раза до размеров высоты читающего штриха – 0,012 мм. После просвечивания фонограммы модулированный ею световой поток направляется на фотодиод или фотоэлектронный умножитель в 16-мм кинопроекторах двумя поворотными зеркалами 3 и линзой.

Звукочитающие устройства для магнитных фонограмм предназначены для преобразования сигналов магнитной фонограммы в соответствующие ей электрические колебания, которые системой звукоусиления превращаются в слышимые звуки.

Основным элементом звукочитающего устройства магнитной фонограммы является звуковоспроизводящая магнитная головка (рис. 4, а). Она представляет собой кольцевой сердечник 1 из ферромагнитного материала, на который намотана катушка 2 из медного провода. Воспроизводящая головка имеет рабочий зазор 3, выполняющий роль читающего штриха. К нему прилегает магнитная фонограмма, которая по характеру запи-

санных колебаний аналогична фотографической фонограмме переменной плотности. Эта фонограмма в виде остаточных намагничиваний разной интенсивности движется с равномерной скоростью относительно магнитной головки. При этом магнитные силовые линии изменяющегося магнитного поля замыкаются у зазора через сердечник головки и индуцируют в ее катушке переменную ЭДС звуковой частоты.

Полученные в головке электрические колебания усиливаются звуковоспроизводящим устройством и подводятся к громкоговорителю, который преобразует их в звуковые.

В звукочитающих устройствах для магнитных фонограмм размер рабочего зазора магнитной головки должен находиться в пределах:

для 16-мм кинопроекторов – длина 2,2 мм, ширина 0,005 мм,

для 70-мм – длина 1,25 мм, ширина 0,012 мм.

Ширина зазора головки, как и читающего штриха, определяет звуковоспроизведение высоких частот. При износе рабочей поверхности магнитной головки ширина

ее зазора увеличивается, а это ухудшает отдачу на высоких частотах.

Магнитная фонограмма должна плотно прилегать к рабочей поверхности магнитной головки. Нарушение этого условия создает эффект, аналогичный расфокусировке читающего штриха, то есть приводит к снижению уровня снимаемого сигнала и потерям в области высоких частот. Читающая система должна обеспечивать правильное взаимное расположение зазора магнитной головки и фонограммы. Зазор должен быть симметричен оси фонограммы и перпендикулярен ей. Смещение зазора снизит уровень снимаемого сигнала, а его перекося приведет к нелинейным искажениям в области высоких частот. Допустимая погрешность перекося $\pm 5'$.

Электрическая характеристика магнитной головки регламентируется ее индуктивностью. Она должна быть в пределах $80 \text{ мГ} \pm 10\%$. Это требование связано с согласованием внутреннего сопротивления головки со входом усилителя.

Магнитные головки требуются ограждать от воздействия внешних магнитных полей. Это условие необходимо для снижения чувствительности звукочитающего устройства к помехам и расширения динамического диапазона громкости при звуковоспроизведении. В магнитных приставках 16-мм кинопроекторов используют малогабаритную читающую головку, а в двухформатных кинопроекторах для стереофонического звуковоспроизведения – шесть магнитных головок, соединенных в блок (рис.4, б). Каждая из них соответствует одному из звуковых каналов. При таком способе соединения магнитных головок их взаиморасположение должно соответствовать шести магнитным фонограммам на 70-мм фильме. Рабочие поверхности всех головок должны находиться в одной плоскости, а их зазоры – на одной прямой.

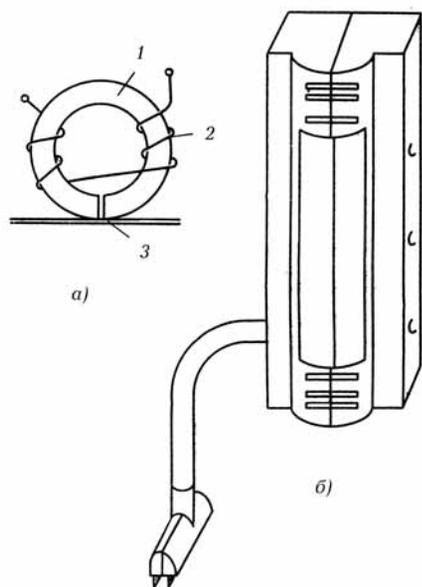


Рис.4. Звуковоспроизводящая магнитная головка (а) и блок головок (б).

1 – сердечник, 2 – катушка, 3 – рабочий зазор

СТАБИЛИЗАТОР СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ФОНОГРАММЫ

Стабилизатором скорости движения фонограммы называется устройство, которое служит для равномерного движения фильмокопии при ее прохождении мимо читающего штриха звукочитающей системы.

Ведущей частью стабилизатора скорости является зубчатый барабан, который протягивает фильмокопию.

Ведомой частью стабилизатора скорости являются гладкий барабан с валом и маховиком. Вращение ведомой части происходит за счет трения, возникающего между поверхностями фильма и гладкого барабана под действием прижима киноленты к гладкому барабану прижимным роликом.

Стабилизатор скорости защищает гладкий звуковой барабан от вынужденных колебаний скорости со стороны звукового зубчатого барабана и от влияния переменных сил трения в подшипниках вала гладкого барабана. Если не выдерживается строгая равномерность движения фонограммы мимо читающего штриха, то возникают искажения звука, называемые детонациями. Различают детонации первого рода, когда частота колебаний скорости движения фонограммы не превышает 1216 Гц, и детонации второго рода, возникающие при частоте колебаний скорости свыше 1216 Гц.

Детонации первого рода наиболее ощутимы при воспроизведении игры на рояле (замирающие аккорды), когда возникает эффект «плавания» звука, то есть периодическое повышение и понижение тона из-за колебаний скорости движения фонограммы.

При детонации второго рода музыкальные инструменты с высоким тоном (скрипки, флейты), высокие женские (сопрано) и детские голоса звучат не чисто, а с хрипотой. При воспроизведении речи слова становятся неразборчивыми.

НАМАТЫВАТЕЛИ ФИЛЬМА

Наматыватели предназначены для намотки фильмокопии, прошедшей лентопротяжный тракт (рис. 5), на принимающую бобину или сердечник. Наматыватель состоит из ведущего и ведомого элементов, а также фрикционной связи. Ведущий элемент – зубчатое колесо, получающее вращение от механизма кинопроектора и вращающееся с постоянной частотой вращения. Ведомый элемент – вал наматывателя, на котором устанавливается бобина. Фрикционная связь – шайбы из пластмассы, текстолита, располагаемые между фланцами ведущей и ведомой частей.

При равномерном вращении ведущего элемента и постоянной линейной скорости киноленты частота вращения ведомого элемента с бобиной, на которую наматывается фильмокопия, по мере увеличения диаметра

рулона уменьшается за счет проскальзывания ведомого элемента относительно ведущего благодаря имеющейся фрикционной связи.

Наматыватели должны удовлетворять следующим требованиям:

- Изменение натяжения киноленты на участке задерживающий барабан – принимающая бобина должно быть минимальным. Идеальной характеристикой наматывателя является такая, когда натяжение киноленты строго постоянно в течение всего времени намотки рулона фильма, но достигнуть в реальных конструкциях такой характеристики не удается.

- Величина натяжения киноленты должна быть достаточной для плотной намотки, так как в этом случае износ поверхности минимален. Увеличение натяжения приводит к быстрому повреждению перфорационных перемычек по нерабочему краю зубьями задерживающего барабана. При более низких величинах натяжения намотка рулона будет рыхлой, что приводит к проскальзыванию витков и повреждению поверхности фильма.

- Пусковой период (время разгона) наматывателя должен быть равен пусковому периоду механизма кинопроектора или несколько меньше его. Если пусковой период наматывателя меньше пускового периода задерж-

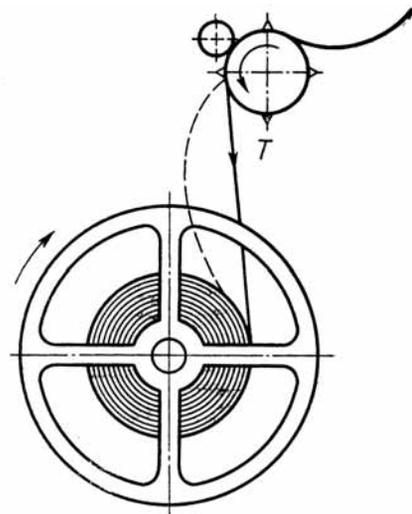


Рис. 5. Схема поступления киноленты на принимающую бобину наматывателя

живающего зубчатого барабана, то при включении кинопроектора резко возрастает натяжение киноленты, что может привести к повреждению перфораций. Если же он больше пускового периода кинопроектора, то между зубчатым барабаном и наматывателем появится свободная петля киноплёнки. После того как эта петля будет выбрана наматывателем, возникнет рывок значительной силы, который может вызвать повреждение киноленты.

– В наматывателе должна быть предусмотрена регулировка натяжения.

Бобины предназначены для фильмокопий, защиты их от внешних воздействий и работы с наматывателями, тормозными устройствами кинопроекторов, а также перематывателями фильмокопии. Бобины (рис. 46, а) состоят из сердечника 1 и двух дисков 3. Для крепления конца фильмокопии на сердечнике бобины имеются захваты 2. Установка бобины на вал осуществляется через посадочные отверстия 5 в дисках (щеках). При этом в отверстие 4 на диске входит палец наматывателя. На валах тормозных устройств и наматывателей бобины запираются защелками либо фиксирующими шариками. Для облегчения массы бобины и наблюдения за концом разматывания и началом наматывания ленты в дисках бобины сделаны равномерно расположенные окна 6. В 35-мм и двухформатных кинопроекторах две взаимозаменяемые бобины – подающая и принимающая. Бобины бывают неразборные и разборные (рис. 46, б). Разборные бобины применяют для рулонов ёмкостью 300–600 м. Для 35-мм фильмокопий в основном используют неразборные бобины. Бобины имеют необходимые элементы для связи с валами наматывателя, тормозного устройства и перематывателя. Бобина должна быть достаточно жесткой и иметь небольшую массу. На ней не должно быть острых краев, заусенцев, вмятин, трещин и короблений, видимых невооруженным глазом.

Конец фильмокопии должен легко сцепляться с захватом и освободиться из него в конце разматывания. Детали захвата не должны выступать за наружную поверхность сердечника. Классифицируют бобины по формату фильма, ёмкости рулона в метрах. Так, бобина 16600 предназначена для 16-мм фильмов, ёмкость 600 м, неразборная; бобина 35600РТ – для 35-мм фильмов, ёмкость 600 м, разборная.

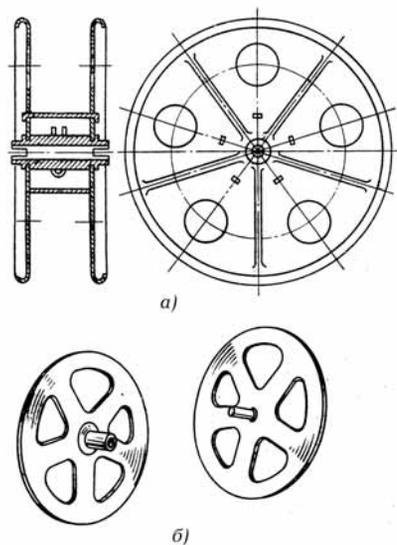


Рис. 6. Устройство бобины: а) неразборная, б) разборная

От технического состояния бобин во многом зависит сохранность фильмокопий. Поэтому необходимо бережно их эксплуатировать, полностью использовать ресурс их работы.

Наматывающие электродвигатели. В киноаппаратуре на смену фрикционным наматывателям и тормозным устройствам приходят наматывающие электродвигатели. Для этих целей используются различные типы электродвигателей с мягкой характеристикой из группы исполнительных, мощностью, не превышающей 60 Вт. Это двигатели переменного тока, асинхронные с короткозамкнутым ротором.

Наматывающие двигатели связывают с ведущим звеном устройства через понижающий редуктор. В этом случае требуется электродвигатель меньшей мощности, а главное то, что создается большой перепад максимального и минимального значений вращающего момента, что улучшает равномерность натяжения киноплёнки при ее наматывании.

Для улучшения равномерности натяжения киноплёнки используются также различные системы регулирования управляющего напряжения в процессе ее наматывания.

Продолжение следует

1961 год, «ЧИСТОЕ НЕБО»

Рубрику ведет Михаил Фридман



«Уважаемая Екатерина Алексеевна! Извините, что отвращаю Вас от дел, но долг коммуниста с большим партийным стажем заставил меня обратиться к Вам. На нашей киностудии режиссер Григорий Чухрай снимает фильм «Чистое небо». Нельзя допустить, чтобы фильм вышел на экран, потому что это будет плевок в лицо нашей партии...»

Министр культуры СССР Екатерина Фурцева связалась с руководством «Мосфильма» и, узнав, что Чухрай собирается показывать рабочий материал, с помощниками нагрянула на студию. Меньше всего режиссер был готов к встрече с министром — ведь должен был быть рабочий просмотр, потому что фильм еще не смонтирован, не выверен по метражу и многое другое недоделано, а министру надо показывать готовый фильм. Смелый, мужественный Чухрай, не робевший ни в каких начальственных кабинетах, наотрез отказался показывать незаконченную картину Фурцевой. Тогда Екатерина Алексеевна попросила его пройти с ней в кабинет директора студии и, когда они остались вдвоем, нервно раскрыла сумочку

и бросила на стол конверт с письмом. Чухрай знал автора письма — женщина работала в съемочной группе. Он хорошо относился к ней, да и она всегда была приветлива и любезна. Прочитав строчки про «плевок в лицо нашей партии», он грустно усмехнулся. Такое он уже проходил. Сценарист Колтунов строчил на него доносы, называя его фильм «Сорок первый» «грязной, белогвардейской стряпней». За «Балладу о солдате» его называли клеветником, который не уважает и позорит Советскую Армию. Это его, боевого офицера-десантника, который всю войну прыгал в тыл врага, защищал Сталинград, был четыре раза тяжело ранен. Чухрай отбросил письмо, пожал плечами и сказал: «Что ж, идемте в зал...»

Пройдет всего два-три месяца после этого трудного для постановщика дня, и его новый фильм, как и предыдущие «Сорок первый» и «Баллада о солдате», с триумфом зашагает по экранам городов советской страны и за его пределы. Читатели журнала «Советский экран» назовут «Чистое небо» лучшим фильмом 1961 года, а на кинофестивалях в Москве, Мехико, Сан-Франциско и

Эдинбурге он будет удостоен высоких наград. Но все это будет спустя какое-то время, а пока в просмотровом зале «Мосфильма» на экране появлялись и исчезали куски не отобранного, не смонтированного материала, реплики были записаны начерно, иногда они пропадали совсем. В зале стояла абсолютная тишина. Чухрая все это нисколько не волновало. Сами захотели смотреть картину в таком виде, ну и смотрите. Но вопреки овладевшими им безразличию, глухой то ли боли, то ли обиде за очередной донос, он все больше увлекался судьбой своего героя – летчика-истребителя Астахова. Перипетиями его любви к юной жене Сашеньке, которая ждала его всю войну, хотя и получила похоронку, потому что в летной части, где он служил, не знали, что он остался в живых, когда сбили его самолет. Но лучше бы он погиб, потому что в бессознательном состоянии попал в плен. И это обстоятельство вызывает беспокойство бдительных органов и после войны. Астахова увольняют с работы, исключают из партии. И если бы не Сашенька, он скорее всего покончил бы жизнь самоубийством...

Показ закончился. Все молчали, глядели на министра. Фурцева обвела взглядом присутствующих и как бы самой себе проговорила: «Но ведь это все правда!» Возможно, во время просмотра она вспомнила и о своих близких, переживших подобное. Однако разгореться обмену примерами из личной жизни присутствующих, на которые каждый был уже готов, растроганный увиденным в фильме, министр не позволила, перевела разговор на исполнителей. Отметила игру Евгения Урбанского. «Он всегда хорош и достоверен. И девушка хорошо играет. Кто это? Откуда она?»

Чухрай снова грустно усмехнулся. Если бы знала Екатерина Фурцева, сколько нервов он потратил, убеждая членов художественного совета утвердить эту актрису из Ленинграда Нину Дробышеву на роль Сашеньки Львово-вой. Ассистент режиссера увидел ее на спектакле Ленинградского ТЮЗа «Ромео и Джульетта» и сразу пригласил на пробы. И тут началось. Члены худсовета морщились и острили в меру своих способностей. «Да она же типичная «травестюха», ей надо играть пацанов», — говорили одни. Другие и вовсе отказывали Дробышевой даже в этом: «Каких пацанов. Она в своем ТЮЗе играет только бабочек да лягушек». Про Джульетту они и слышать не жела-

ли. И лишь когда Чухрай показал им прекрасно снятый оператором Сергеем Полуяновым крупный план героини, на котором все увидели огромные, распахнутые глаза рано повзрослевшей женщины, сохранившей непосредственность ребенка, увидели, как обжигает этот взгляд, как проникает глубоко в душу, они почти единогласно проголосовали за ленинградскую, неизвестную зрителям актрису Нину Дробышеву. Она стала знаменитой после премьеры. Начались приглашения от режиссеров, но киноактрисой она не стала. Ее жизнь полностью заполнила сцена – она ведущая актриса московского Театра имени Моссовета.

Вот Евгения Урбанского утвердили почти единогласно. Красивый, могучий молодой мужчина и очень талантливый артист. Чухрай подумал о работе с ним над большой ролью после того, как Евгений сыграл в «Балладе о солдате» эпизодическую роль безымянного фронтовика-инвалида, который едет в родной город и боится встречи с любимой женой: придет ли? как встретит его, потерявшего ногу? После «Чистого неба» Евгений Урбанский успел сняться в двух картинах – «Неотправленное письмо» и «Большая руда». Он вскоре нелепо ушел из жизни – погиб на съемках фильма «Директор». Кстати сказать, сценарий фильма замечательный писатель и сценарист Юрий Нагибин писал специально для Урбанского. Ведь в основу легла жизнь известного советского машиностроителя Ивана Лихачева, чье имя долго носил знаменитый московский автозавод. По признанию писателя, Урбанский ростом и статью очень походил на легендарного директора ЗИЛа.

В августовском номере нашего журнала в рубрике «Фильм-юбилей» мы вспомнили замечательную романтическую картину «Сорок первый» и рассказали о первых шагах в кино выдающегося режиссера Григория Наумовича Чухрая. Я глубоко убежден, как бы ни развивалась жизнь в нашей стране в условиях ли капитализма или социализма с человеческим лицом, кинематограф советских времен навсегда останется великим художественным достоянием нашего народа. И одним из мастеров этого могучего кинематографа, несомненно, был и остается режиссер Григорий Чухрай, народный артист Советского Союза, лауреат Ленинской премии.



ЛЕОНИД КУРАВЛЕВ

(08.10.1936 г.)

Слава на Леонида Куравлева обрушилась с первых его работ, которые и сегодня не только не забыты, но и любимы: Пашка в фильме «Живет такой парень», Степан («Ваш сын и брат»), Шура Балаганов в «Золотом теленке», Милославский («Иван Васильевич меняет профессию»), Аркадий («Начало»), Афоня в одноименном фильме. Актеру свойственна мягкая, богатая оттенками исполнительская манера, характеры его героев узнаваемы, неоднозначны, проникнуты народным юмором, обаянием и жизнерадостностью. Все это в Куравлеве первым увидел Василий Шукшин, сняв его в своей дипломной короткометражке «Из Лебяжьего сообщают». За 45 лет работы в кино фильмография Леонида Вячеславовича Куравлева насчитывает без малого 200 фильмов. Он и сегодня востребован: «Сибирский цирюльник», «Бригада», «Если невеста — ведьма», «Турецкий гамбит», «Европейский конвой».



ЭДМОНД КЕОСАЯН

(09.10.1936 г. – 22.04.1994 г.)

Его «Неуловимые мстители» пользовались фантастическим успехом. Этот фильм был самым настоящим взрывом в приключенческом советском кино. Его широкая популярность положила начало серии фильмов с участием четверки героев: «Новые приключения неуловимых», «Корона Российской империи». Режиссер был удостоен премии Ленинского комсомола – престижной в то время государственной награды. До «Неуловимых» Э.Кеосаян сразу по окончании ВГИКа (1965) поставил фильмы «Лестница», «Где ты теперь, Максим?», «Стряпуха». Отдав трилогии о «Неуловимых» семь лет, режиссер снова вернулся во «взрослое» кино. Большим успехом пользовались его фильмы «Мужчины», «Когда наступит сентябрь», «Где-то плачет иволга».



ПАВЕЛ ЧУХРАЙ

(14.10.1946 г.)

Сын знаменитого отца обречен на то, что с него спросится вдесятеро. Может быть, поэтому Павел, выбирая профессию (конечно, кино!), не рискнул поступать на режиссерский, а поступил на операторский факультет ВГИКа, поработал ассистентом и вторым оператором на «Мосфильме» и лишь потом снова пошел учиться во ВГИК на режиссера. За 30 режиссерских лет Павел снял не так уж много фильмов. Самые известные из них – «Ты иногда вспоминай», «Люди в океане», «Клетка для канареек», «Зина-Зинуля», «Вор», «Водитель для Веры». Как и отец, некогда «взявший Канн», Павел получил «Золотую медаль сената» в Венеции (фильм «Вор»), а его «Водитель для Веры» – гран-при «Кинотавра» 2004 г.



ЕВГЕНИЙ ЕВСТИГНЕЕВ

(09.10.1926 – 04.03.1992 г.)

При жизни его не называли гениальным, хотя каждая встреча с ним на сцене или на экране была моментом эстетического счастья. Когда Евстигнеева не стало, все единодушно признали: да, гений. Да, артист на все времена. У актера такого масштаба таланта, каким был наделен Евгений Евстигнеев, живи он на Западе, были бы и «Оскар», и прижизненная слава. Вспоминая его лучшие работы, поражаешься широчайшему диапазону его ролей: убогий жених Калачев («Зигзаг удачи»); выбившийся в начальники необразованный, хамоватый Дынин («Добро пожаловать, или Посторонним вход воспрещен»), затаившийся до времени подпольный миллионер Корейко («Золотой теленок»); явный проходимец, подвизающийся в режиссерах самодеятельного театра («Берегись автомобиля»); профессор Преображенский, дворянин в десятом поколении, истинный интеллигент («Собачье сердце»).



ИГОРЬ МАСЛЕННИКОВ

(26.10.1931 г.)

Фильмы этого режиссера популярны и любимы зрителями – «Гонщики», «Сентиментальный роман», «Ярославна, королева Франции», «Сокровище Агры», не говоря уже о телесериалах «Шерлок Холмс и доктор Ватсон» (3 серии), «Приключения Шерлока Холмса и доктора Ватсона» (6 серий), «Что сказал покойник...» по одноименной повести И.Хмелевской. Самая знаменитая картина Игоря Масленникова – «Зимняя вишня». Успех фильма был настолько ошеломляющим, что вскоре режиссер снял продолжение истории любви Ольги и Вадима в исполнении Елены Сафоновой и Виталия Соломина. Получилась 8-серийная телеверсия, которая также с успехом была показана на ТВ. Этим летом по экранам страны прошел фильм «Русские деньги», поставленный режиссером по пьесе Александра Островского «Волки и овцы».

Учредитель журнала «Киномеханик / Новые фильмы» – Российское агентство «Информкино»

Главный редактор Регер Ирина Равильевна

Заместитель гл. редактора Фридман Михаил Абрамович

Редакторы отделов: Семичастная Валентина Ивановна, Бахтина Валерия Геннадьевна

Верстка: Ирина Алексеева

Подписано в печать 20.09.2006 г.

Тираж 2500 экз.

Адрес редакции: Россия, 119017, Москва, ул. Б. Ордынка, 43.

Тел.: (495) 951-46-96 **Тел./факс:** (495) 951-11-33.

E-mail: kinomechanics@yandex.ru, kinomehanik@ra-informkino.ru

Отпечатано в ООО «Принтсервис Групп»

129110, г. Москва, Капельский пер., 8, стр. 1

Оформить подписку на журнал можно по каталогу ОАО «Роспечать». Подписной индекс – 70431.

Подписка оформляется с любого месяца.