

Российская киноиндустрия 4.0 - цифровые кинофабрики или прогнозирование за гранью понимания

О. Березин. 27 августа 2017 г.

В 2016 году Клаус Шваб, президент Всемирного экономического форума в Давосе, в предисловии к своей книге «Четвертая промышленная революция» сказал, что «мы стоим у истоков революции, которая фундаментально изменит нашу жизнь, наш труд и наше общение. По масштабу, объему и сложности — это явление, которое я считаю Четвертой промышленной революцией, не имеет аналогов во всем предыдущем опыте человечества».¹

Концепции Четвертой промышленной революции посвящено уже немало работ². В ряде стран приняты государственные программы развития национальной промышленности в парадигме нового промышленного уклада. В Германии еще в 2011 году в ходе Ганноверской выставки было заявлено о запуске национальной программы технологического развития, получившей название «Индустрия 4.0» и ставшей синонимом Четвертой промышленной революции. В США запущен проект American Manufacturing Partnership, объединивший усилия промышленности, университетов и федерального правительства США в области разработки и внедрения прорывных технологий. В Великобритании переход к новой промышленной революции осуществляется в рамках таких программ как: The Knowledge Transfer Network, High Value Manufacturing Catapult и др. В Российской Федерации получила развитие Национальная технологическая инициатива – государственная программа мер по поддержке развития перспективных отраслей, которые в течение следующих двадцати лет могут стать основой мировой экономики. А 28 июля 2017 года Правительством России утверждена программа «Цифровая экономика РФ», цель которой - организовать системное развитие и внедрение цифровых технологий во всех областях жизни: в экономике, в предпринимательстве, в социальной деятельности, в госуправлении, в социальной сфере и в городском хозяйстве. Программа должна быть

¹ К. Шваб. Четвертая промышленная революция: перевод с англ. / М.: Издательство «Э», 2017. стр. 9.

² См. так же П. Марш. Новая промышленная революция. Потребители, глобализация и конец массового производства / пер. с англ. М. - Изд-во Института Гайдара, 2015 – 420 с. А. Долгин. Манифест новой экономики. Вторая невидимая рука рынка. – М. АСТ, 2010 – 224 с.

Д. Рифкин. Третья промышленная революция: Как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом. Пер. с англ. / М. Альпина нонфикшн, 2017 – 410 с.

полностью реализована до 2024 года. Как отметил Председатель Правительства РФ Д. Медведев, перевод экономики в цифру - вопрос нашей глобальной конкурентоспособности и национальной безопасности.³

Экономисты выделяют уже три «промышленных революции» в истории человечества. В конце XVIII века переход от ручного труда к механизированным станкам, энергии воды и пара ознаменовал собой Первую промышленную революцию. Распространение первых производственных линий – конвейеров (например, конвейер Г. Форда) и широкое применение электричества породили Вторую промышленную революцию в конце XIX века. Развитие электроники и информационных технологий, программируемые контроллеры и автоматизация в начале 1970-х годов составили основу Третьей промышленной революции.

Сегодня промышленное производство, основанное на тотальной цифровизации всех процессов, цифровом моделировании и создании виртуальных «цифровых двойников» объектов физического производства, позволяет говорить о формировании новой, Четвертой, промышленной революции. В основе производства Четвертой промышленной революции лежат киберфизические системы (Cyber-Physical System, CPS), состоящие из различных природных объектов, искусственных подсистем и управляющих контроллеров, позволяющих представить такое образование как единое целое. В киберфизических системах обеспечивается тесная связь и координация между вычислительными и физическими ресурсами.⁴ Компоненты Четвертой промышленной революции уже включены в концепции развития автомобилестроения, судостроения, ракетно-космической и авиационной отраслей, атомной энергетики, индустрии строительства зданий и других объектов инфраструктуры.

В настоящей работе автор предпринимает попытку на основе формирующейся парадигмы Четвертой промышленной революции сформулировать концепцию развития индустрии производства фильмов и аудиовизуального контента в целом - концепцию Киноиндустрии 4.0.

Почему, несмотря на достаточно короткий срок существования индустрии – всего 120 лет прошло с момента первого сеанса братьев Люмьер – мы можем говорить о нарождающейся новой концепции киноиндустрии как о Киноиндустрии 4.0?

Производство кинофильмов, как и всего аудиовизуального контента, неразрывно связано с технологиями. Появление фотографии, первых оптических театров и аттракционов, и, в конечном итоге, кинематографа - первых киносъемочных камер и проекционных киноаппаратов (у братьев

³ Медведев утвердил программу «Цифровая экономика». Интернет-ресурс ТАСС.
<http://tass.ru/ekonomika/4451565>

⁴ Как создать цифровое предприятие. 6 этапов на пути к Индустрии 4.0. 22 августа 2017
<http://tadviser.ru/a/376310>

Люмьер, например, это было одно и то же устройство), основанных на ручном приводе, простейших оптико-механических механизмах и осветительных системах, можно описать в логике Первой промышленной революции (середина XVIII века – начало XX века).

Распространение электрического привода, «разделение» съёмочных и проекционных аппаратов на две ветви конструкторского и технологического развития, усложнение технологических процессов кинопроизводства, широкое распространение конвейерного производства – не только непосредственно в массовом производстве съёмочной, проекционной и иной кинотехники, но и внедрение принципов конвейерного производства в технологические процессы (производство киноплёнки, например), разделение технологических функций внутри киностудий-гигантов по цеховому принципу, появление первых специализированных предприятий – лабораторий по обработке киноплёнки и печати кинокопий, научно-исследовательских подразделений и т. д., формирование национальных сетей кинотеатров – стали основой Второй промышленной революции в киноиндустрии, характерной для так называемого индустриального цикла развития киноотрасли⁵ в период с конца 1910-х годов до начала 1970-х годов в США и середины 1990-х годов в России.

Третья промышленная революция в киноиндустрии ознаменовалась внедрением первых вычислительных электронных систем в кинопроизводство. Создание спецэффектов в изображении, системы электронного монтажа фильмов и использование телевизионных технологий в кинопроизводстве (от систем видеоконтроля до записи на магнитную ленту), и в дальнейшем всё большая цифровизация всех процессов от непосредственно производства фильма как продукта до управления процессом производства кинофильма. Именно в период Третьей промышленной революции в киноиндустрии сформировалась доминирующая сегодня парадигма мультиплексов и транснациональных сетей кинотеатров. Характерной особенностью Третьей промышленной революции в киноиндустрии стало разделение киностудий-гигантов на обособленные небольшие сервисные предприятия, специализирующиеся в той или иной области кинопроизводства – звуковые студии, студии спецэффектов, агентства по прокату и аренде кинооборудования и т. д. На практике распределение таких независимых, но объединённых общим технологическим процессом компаний осуществляется по кластерному принципу, причем, как правило, географически в традиционных национальных центрах кинематографии – Голливуд, Нью-Йорк, Лондон и, конечно, Москва. Третья промышленная революция стала основой цикла дифференциации киноотрасли, начавшегося с 1970-х годов в

⁵ подробнее о теории циклического развития киноотрасли см. монографию автора О. Березин. Большие циклы и конъюнктура рынка кинотеатрального показа: монография - СПб.: Реноме, 2014. – 240 с.

США и с середины 1990-х годов в России, который должен завершиться по моим расчетам, в 2020-2025 годах.

Очевидно, что именно сегодня киноиндустрия стоит на пороге новой, Четвертой промышленной революции. Первые предвестники этой революции уже явно видны – цифровое моделирование в технологиях производства компьютерных игр и в компьютерной анимации, цифровизация процессов съемки, обработки, дистрибуции (распространения), хранения, проекции кинофильмов и аудиовизуальных произведений в целом – от цифровых кинокамер и систем цифрового кинопроизводства до цифровой кинопроекции и цифровых кинотеатров. Цифровые технологии становятся не просто элементами процесса производства кинофильма, а пронизывают собой весь жизненный цикл фильма. И речь не только о технологиях производства, но и новых технологиях сторителлинга – например, о так называемом гибридном контенте, в котором традиционные аудиовизуальные элементы соединяются с программными приложениями, позволяющими модифицировать контент во время просмотра, изменяя точки наблюдения за событиями, изменение направления развития сюжета, включение элементов интерактивного взаимодействия контента и зрителя.

Однако само по себе тотальное внедрение цифровых технологий в кинопроцесс не являет собой новую промышленную парадигму. Очевидно, что в концепции Четвертой промышленной революции в киноотрасли лежат более глубинные изменения. И дело не в появлении технологий виртуальной, дополненной и смешанной реальности, как часто говорят сегодня, хотя и они найдут свое место в новой технологической парадигме. Безусловно, технологии виртуальной и дополненной реальности привносят новые технологические решения в киноиндустрию, но сами по себе не могут стать революционным изменением самой парадигмы производства и восприятия аудиовизуального контента.

Является ли переход от пленки, от аналогового изображения и звука к цифровым изображениям и фонограмме революцией? Думаю, что нет. Если проследить цепочку переходов от древних петроглифов – наскальных рисунков к рисунку на бумаге, затем к фотографии и первым возможностям массового тиражирования изображения, и наконец, к последовательности фотографий, фиксирующих фазы движений – к кинофильму, то даже в цифровой форме фильм по-прежнему остается зафиксированной последовательностью кадров изображений. Переход от пленки к цифре – это революция в форме, но не в содержании. Очевидно, что переход к парадигме новой промышленной революции должен быть радикальным и существенным. Переходом, который принципиально меняет саму суть кинопроизводства. И мне представляется, что главная революция еще только начинается – мы стоим на пороге перехода от зафиксированных изображений на носителе к цифровым моделям объектов фильма, к изменению самой парадигмы фильма – фильма как комбинации цифровых моделей объектов, как комби-

нации цифровых сценариев - моделей взаимодействий этих объектов друг с другом и со зрителем, объединенных общей художественной, смысловой композицией замысла автора. А визуализация комбинаций этих цифровых моделей будет осуществляться непосредственно в момент воспроизведения, в зависимости от типа устройства воспроизведения и с учетом сценариев эмоционального восприятия различными социальными группами зрителей⁶. Вот это будет – Революция!

Производственными единицами этой революции, Киноиндустрии 4.0, станут *цифровые кинофабрики* - системы комплексных технологических решений, обеспечивающих создание цифровых моделей компонентов аудиовизуального произведения и комбинацию (сборку) таких моделей в объединенное общим художественным замыслом автора аудиовизуальное произведение.

Если в современном законодательстве понятие фильма определяется как «аудиовизуальное произведение, ... состоящее из изображения зафиксированных на киноплёнке или на иных видах носителей и соединенных в тематическое целое последовательно связанных между собой кадров...»⁷, то результат производства *цифровой кинофабрики* - фильм как совокупность и комбинация цифровых моделей аудиовизуальных объектов и сценариев действия и взаимодействия, объединенных художественным замыслом автора.

Цифровые кинофабрики

Традиционные модели кинопроизводства достаточно широко известны, и здесь я опишу каким образом классические компоненты киностудий, используемые сегодня для производства кинофильма, могут быть представлены как компоненты цифровых кинофабрик в парадигме Киноиндустрии 4.0.

В качестве примера рассмотрим структуру типовой киностудии-гиганта, построенной еще в индустриальном цикле (неважно, будет это российская киностудия Ленфильм или Мосфильм, или голливудская киностудия Warner Brothers, например). Организационно такая киностудия представляет собой совокупность цехов, отделов, часть из которых в настоящее время может быть представлена независимыми сервисными компаниями, включенными в общий кинопроцесс.

⁶ IBC What Caught My Eye - BBC R&D. <https://www.youtube.com/watch?v=vI8GtJAMn0c>

⁷ Федеральный закон от 22.08.1996 N 126-ФЗ (ред. от 29.07.2017) "О государственной поддержке кинематографии Российской Федерации"

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=221298&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.56870477754415#0>

В основе цифрового кинопроизводства, цифровой кинофабрики, лежит идеология создания совокупности статических и динамических цифровых моделей как компонентов фильма, а сам фильм представляет собой комбинацию (сборку) таких цифровых моделей и сценариев. Можно сказать, что цифровое моделирование компонентов фильмов – это логическое развитие известных сегодня технологий – технологий производства компьютерных игр, компьютерной анимации, «захвата» и сканирования объектов и изображений, цифрового постпродакшена, технологий создания визуальных спецэффектов (VFX) и т. д. Многие из этих технологий активно применяются и в современном традиционном кинопроизводстве, но для того чтобы сформировалась новая платформа, новая парадигма киноиндустрии, эти технологии должны быть собраны в единый «пакет технологий», который и станет ключевым фактором перехода к новой промышленной парадигме.

Актерский отдел. Современные технологии уже сегодня позволяют с высокой кинематографической достоверностью создавать цифровых актеров, цифровых двойников актеров – *digital twins*. Технологии motion capture позволяют создавать цифровые маски, передающие все нюансы мимики лица и движений тела не только человека, но и животных, как реальных, так и выдуманных. Применение таких технологий уже достаточно распространено в кинопроизводстве. Например, их активно применял Д. Кэмерон при создании фильма «Аватар», но еще в 1999 году во время съемок фильма «Гладиатор» режиссер Ридли Скотт был вынужден заменить погибшего во время съемок актера Оливера Рида его цифровой копией, созданной с помощью двойника и компьютерной графики. В 2004 году в фильме «Небесный капитан и мир будущего» появился сэр Лоуренс Оливье. В фильме «Форсаж-7» погибший во время съемок исполнитель главной роли Пол Уокер был замещен цифровой копией, созданной благодаря привлечению к продолжению съемок братьев актера Калеба и Коди, лица которых затем были заменены цифровой маской, созданной путем сканирования изображений Пола Уокера.⁸ В фильме «Звездные войны. Изгой один» в роли Таркина появился цифровой двойник актера Питера Кушинга, умершего 23 года тому назад.⁹

Применение цифровых копий актеров уже широко используется в рекламе. В 2013 году молодая Одри Хепберн «снималась» в рекламном ролике шоколада. Для создания цифровой копии использовались две актрисы – одна актриса обладала идентичной фигурой, вторая – очень похожим лицом, которое, по меткому выражению журналистов, стало чистым холстом для нанесения цифровой копии лица молодой Одри Хепберн. В Китае широ-

⁸ «Как авторы «Форсажа 7» сделали цифрового Пола Уокера». Интернет-ресурс Filmpro. <https://www.filmpro.ru/materials/35371>

⁹ Dave Itzkoff. «How 'Rogue One' Brought Back Familiar Faces» The New York Times 23.12.2016 https://www.nytimes.com/2016/12/27/movies/how-rogue-one-brought-back-grand-moff-tarkin.html?_r=0

кий резонанс вызвало появление рекламного ролика, в котором была использована фотореалистичная цифровая копия актера Брюса Ли. В процессе производства фильма «Первый мститель. Другая война» были отсканированы все основные актеры фильма для использования «цифровых дублеров» в сложнопостановочных трюках - фактически, речь идет и о появлении «цифровых каскадеров» в производстве фильма.

«Цифровые актеры» решают принципиальную задачу актерских проб на ту или иную роль – актерские пробы превращаются в подбор цифровой модели актера для реализации режиссерского замысла. Ну и, конечно, цифровые модели актеров решают задачи съемки и производства массовых сцен – уже сегодня технологии «размножения» массовки широко применяется в кинопроизводстве. Режиссер Алексей Учитель в одном из интервью, говоря о масштабах съемки фильма «Матильда», отмечал, что для выбора исполнительницы главной роли фильма – Матильды Кшесинской – было проведено более 300 актерских проб¹⁰, а для съемки только одного эпизода на Ходынском поле было задействовано более двух тысяч актеров!

Важно подчеркнуть, что речь не идет о полной замене «живых» актеров их цифровыми моделями, хотя и такие творческие приемы найдут свое широкое применение в создании фильмов. Речь идет об использовании технологий цифрового сканирования и цифрового моделирования актеров для расширения художественных возможностей создателей аудиовизуального контента, в первую очередь возможностей, связанных с адаптивным, мультимодальным воспроизведением фильмов.

Широкое распространение технологий создания цифровых копий актеров поднимает ряд значительных проблем в области законодательства об авторском праве. Юристам еще предстоит отрегулировать отношения между прототипом цифрового актера с одной стороны, художниками и программистами, создающими цифровую модель актера, с другой стороны, и режиссером, отвечающим за актерскую игру цифрового двойника, с третьей стороны.

Цифровое моделирование актеров потребует пересмотра давно сложившегося «института звезд» и приведет к изменению маркетинговых стратегий продвижения аудиовизуального контента.

Гримерный цех. Очевидно, что технологии «цифровых актеров» принципиально видоизменяют технологии работы гримеров в кино, но при этом пока еще сложно будет обучить машинный интеллект таланту гримеров, хотя те или иные алгоритмы значительно упростят работу над гримом цифровых актеров.

¹⁰ Участники «Тавриды» обсудили с Учителем фильм «Матильда». Интернет-газета «Глас народа». <http://glasnarod.ru/obshhestvo/115104-uchastniki-ltavridyr-obsudili-s-uchitelem-film-lmatildar>

Костюмерный цех. Развитие технологий цифрового моделирования позволит создавать любые цифровые модели одежды любых эпох и любых культур. Безусловно, речь не только о создании статических цифровых костюмов, но и об алгоритмах «поведения» одежды на теле цифрового актера, что потребует разработки множества алгоритмов и учета всех факторов, влияющих на такое «поведение».

Реквизиторский цех. Также как и цифровой костюмерный цех, цифровые модели реквизита – любых вещей, любых физических объектов, используемых при съёмках фильма: мебели, различной утвари, машин, механизмов и т. д. будут необходимы для создания фильма. И здесь, как и в области цифровых костюмов, открываются новые задачи и возможности для создания неисчислимого количества цифровых моделей реквизита, которые, безусловно, станут не только результатами творческих решений, но и объектами новой цифровой экономики кинопроизводства. Даже при необходимости съёмки физических объектов (реквизита, декораций и т. д.) использование технологий цифрового прототипирования и аддитивных технологий 3D-печати позволит овестить практически любую цифровую модель.

Чтобы представить масштабы грядущих изменений, достаточно обратить внимание на тот факт, что при съёмках фильма «Матильда» было разработано и пошито более семи (!) тысяч костюмов, на которые было истрачено более 12 тонн (!!!) ткани.¹¹

Пиротехнический цех. Создание эффектов взрывов, стрельбы, дыма и т. д. в современном цифровом кинопроизводстве уже давно не новшество. В рамках развития цифровых кинофабрик будут появляться новые цифровые модели, новые алгоритмы, позволяющие достичь реалистичности, неотличимой от действительной реальности.

Цех декоративно-технических сооружений, павильоны и натурные площадки. Очевидно, что и в области цифровых декораций нас ждут колоссальные изменения в парадигме цифровой кинофабрики. Уже сегодня технологический уровень компьютерного моделирования позволяет снимать масштабные полотна, не выходя из небольшого павильона. Действие всего фильма «Жизнь Пи» режиссера Энга Ли происходит в открытом океане, а все съёмки проводились в одном павильоне. Окружающая природа в фильме «Книга джунглей» полностью «нарисована» на экране компьютера. Причем, как отмечал в своем выступлении на конференции Next Generation Cinema NABShow-2017 гуру спецэффектов Роб Легато, VFX-супервайзер и оператор-постановщик в компании Д. Кэмерона Digital Domain, речь сегодня идет о реализации концепции фотореалистичной кинематографии. Одно дело, когда мы видим синтезированное цифровое изображение объекта, не существующего в реальности – мы понимаем, что это не реальная съёмка,

¹¹ там же

так как таких объектов не существует в нашем сознании, например, планета Пандора в фильме Д. Кэмерона «Аватар». Но когда речь идет о реальных объектах – океан, лес, джунгли и даже целый район Москвы в фильме Ф. Бондарчука «Притяжение» - уже сегодня мы не можем с достоверностью сказать – речь идет о реально снятом объекте или о его цифровой модели. Граница между изображением реального и виртуального объектов сегодня уже не заметна. Как говорит Роб Легато, современные VFX-технологии стирают грань между производством спецэффектов и традиционным производством, компьютерное моделирование изображения становится сегодня настолько реалистичным, что уже трудно (или невозможно) найти отличия между спецэффектами и реальностью.

Технологии цифровых моделей декораций активно проникают и в отечественное кинопроизводство. В упомянутом уже фильме Ф. Бондарчука «Притяжение» специалистами московской компании MainRoad|Post путём сканирования была создана цифровая 3D-модель реального московского района Чертаново, в котором и разворачивается действие всего фильма. Достоверность созданного изображения была настолько высокой, что даже жители самого района Чертаново не заметили подмены реального изображения цифровой моделью. В концепции Киноиндустрии 4.0. любая реальная натурная съемочная площадка, неважно, насколько удалённая географически, может быть создана в виде многомерной цифровой модели.

Звукоцех. Цифровые технологии в звукозаписи и звуковом оформлении фильмов применяются уже более 35 лет. Современные системы многомерного объемного звуковоспроизведения, такие как Dolby Atmos™ Barco IO-SONO™, уже основываются на концепции создания виртуальных звуковых объектов и синтеза звукового поля, но концепция Киноиндустрии 4.0, основанная на тотальном цифровом моделировании, откроет новые возможности для работы со звуком в кино. От технологий цифрового синтеза звуковых эффектов, автоматической адаптации звукового решения на основе анализа больших данных и изображения фильма, до новых технологий синтеза звукового поля при воспроизведении фильма. Например, уникальность шума, издаваемого закрывающейся дверью обычного автомобиля в кадре, даже сегодня требует записи звука реальной двери автомобиля (либо ее имитации) в условиях ателье шумового озвучивания. Применение цифровых технологий распознавания изображения позволит генерировать (или подбирать из существующей фонотеки) звук, идеально подходящий для данного кадра.

Развитие технологий машинного перевода с одного языка на другой приведет к принципиально новым возможностям по локализации контента для разных языковых групп зрителей, к новым возможностям интерактивного взаимодействия таких языковых групп зрителей как непосредственно с контентом, так и между собой.

Технологии цифрового моделирования изображения, широко применяемые сегодня в 3D-анимации, позволяющие задавать определенные свойства объектов, например, типы фактур и параметров отражения поверхностей, устанавливая различные положения источников света и виртуальных кинокамер, также найдут свое применение и в моделировании звуковой палитры фильма. Ведь волновая природа света по своим физическим законам близка к звуковым волнам – достаточно задать в цифровой модели снимаемой сцены звуковые свойства окружающих объектов (звукопоглощение, звукоотражение), установить вместо источников освещения – источники звука, вместо виртуальных кинокамер – виртуальные микрофоны, и мы получим новую систему цифрового моделирования звукового решения фильма. И здесь опять широкое поле деятельности для разработчиков библиотек типовых цифровых моделей звуковых объектов, сценариев и процессов.

Цех комбинированных съемок. Безусловно, тотальное распространение цифровых технологий делает комбинированные съемки всепроникающей концепцией всего цикла производства фильма. В мире, где фильм – комбинация цифровых моделей, сам фильм становится результатом комбинированной съемки! Даже современные технологии создания визуальных спецэффектов и цветокоррекции позволяют достичь высокого кинематографического реализма. Применение этих технологий в концепции цифрового моделирования фильма получит широкое развитие в рамках Киноиндустрии 4.0.

Цех съемочного оборудования. Если выше я говорил о полностью цифровых моделях, как о компонентах цифровых кинофабрик, то новое кино-съемочное оборудование – яркий пример настоящей киберфизической системы, соединяющей виртуальный и физический миры на основе цифрового сканирования объектов съемки, интернет-коммуникаций и цифрового сетевого взаимодействия при многокамерных съемках. Основой съемочных технологий Киноиндустрии 4.0 вполне могут стать появляющиеся сегодня на рынке пленоптические камеры, фиксирующие «световое поле», и камеры на основе регистрации квантового излучения физических объектов. Такие камеры позволяют трансформировать в цифровые модели, в цифровые «слепки», реальные снимаемые сцены с участием реальных актеров, реальных объектов и декораций.

Массовое развитие беспилотных летательных и двигающихся аппаратов – дронов и роботов – открывает новые возможности для цифрового моделирования фильма. От задач сканирования реальных объектов съемки до полной автоматизации всех параметров движения реальной съемочной камеры для реализации творческого решения режиссера и оператора-постановщика фильма.

Осветительный цех. Развитие пленоптических технологий захвата «светового поля» открывает новые возможности моделирования освещения в цифровой модели фильма. Первые результаты создания алгоритмов для рабочих станций обработки изображений, представленные немецким институтом Фраунгофера, демонстрируют широкие возможности для создателей фильмов по управлению освещением, ре-фокусировкой изображения, изменению точки съемки, созданию карт глубины для объемных изображений и т.д. в цифровом пространстве отснятой или моделируемой сцены кинофильма.¹²

Цифровые технологии, и шире – технологии цифрового моделирования фильма и аудиовизуального контента в целом, как совокупности цифровых объектов и сценариев, становятся ствольными всепроникающими и всеобъемлющими технологиями Киноиндустрии 4.0.

В общем виде цифровые кинофабрики - структурные ресурсные единицы, среды производства цифровых моделей объектов, сценариев и процессов, и создания на их основе аудиовизуального контента как комбинации этих цифровых моделей. Некоторые цифровые кинофабрики могут охватывать широкий спектр производства типов цифровых моделей и их комбинации в фильмы, другие цифровые фабрики – цифровые сервисы, могут специализироваться на одном из видов производства определенного типа цифровых моделей (объектов, сценариев или процессов), либо на создании библиотек типовых цифровых моделей, либо только на комбинировании готовых моделей в фильмы, либо на оказании услуг (предоставлении цифровых сервисов) другим цифровым кинофабрикам – услуг по хранению данных, услуг по вычислениям, услуг по предоставлению инфраструктур восприятия фильмов (например, кинотеатров и других средств и сервисов аудиовизуальной коммуникации), третьи кинофабрики могут специализироваться на разработке технологий управления теми или иными процессами и т.д.

¹² Fraunhofer DCA Presents Light-Field Plugin for Avid Media Composer. Интернет-портал LightField Forum.
<http://lightfield-forum.com/2014/09/fraunhofer-dca-presents-light-field-plugin-for-avid-media-composer/>

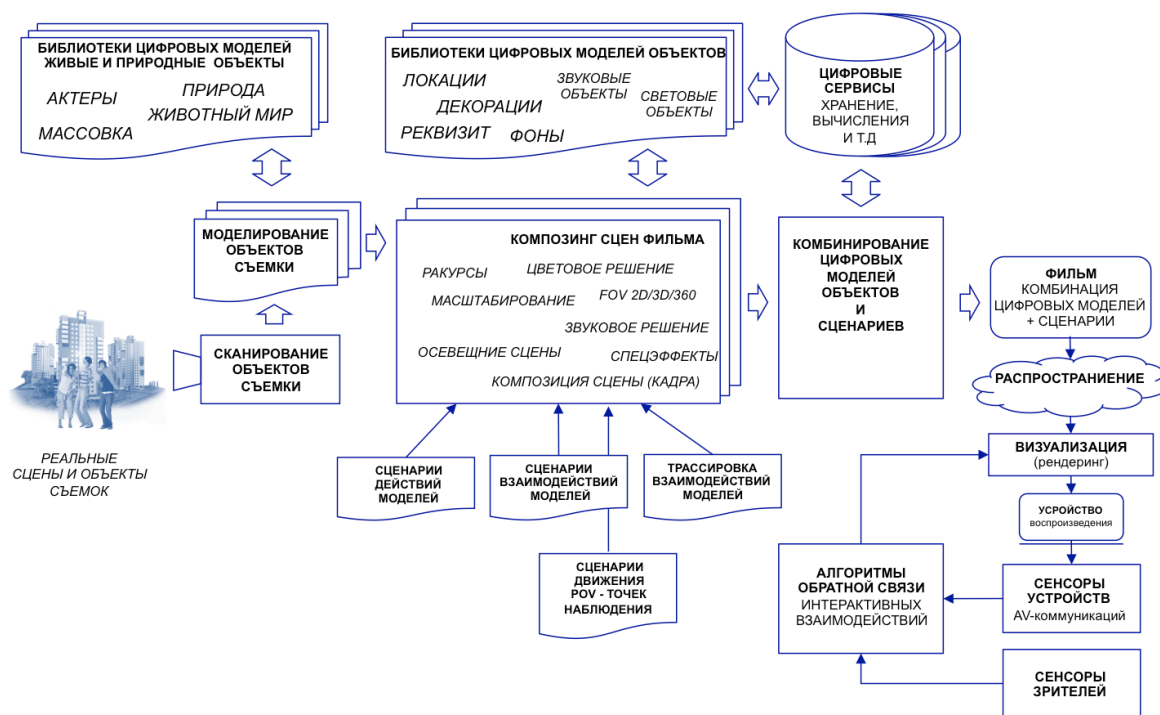


Рис. 1 Пример структуры цифровой кинофабрики Киноиндустрии 4.0

Тотальная цифровизация всего производственного процесса потребует огромных вычислительных мощностей и новых технологий распределенных вычислений, например, т. н. туманных вычислений. Весь жизненный цикл аудиовизуального контента будет основан на постоянном анализе больших массивов данных - Big Data, генерируемых для производства, во время производства и в процессе потребления контента. Очевидно, что именно вычислительные мощности и Big Data станут «нефтью и газом» новой промышленной революции.

Процессы комбинации (сборки) цифровых моделей объектов, сценариев и процессов в целостное аудиовизуальное произведение – фильм, будут построены в виде матрешечной архитектуры: отдельные статические и динамические модели объектов, будут объединяться в комбинации составных цифровых моделей, подчиненных художественному решению композиции сцены фильма и объединенные определенными сценариями и процессами как всеобъемлющая форма фильма. Матрешечная топология таких комбинаций в аудиовизуальное произведение – вложение одних цифровых моделей в состав других цифровых моделей - может быть как в виде единого представления целостной цифровой модели *manifold*, объединенной сценарием, так и в виде отдельного, но взаимосвязанного сценариями и моделями процессов представления *non-manifold*.

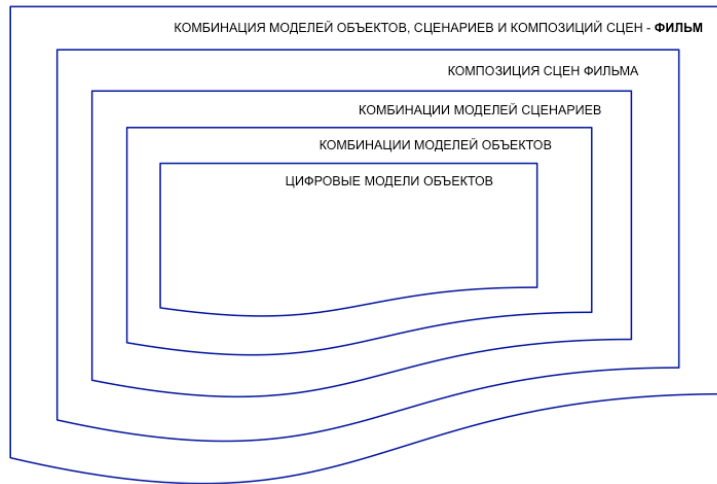


Рис 2. Матрешечная архитектура аудиовизуального производства

Но что будет в основе этих цифровых кинофабрик? Не только сами технологии и их «сборка в пакет» непосредственно определяют переход на новый промышленный уровень. Важна и основа, на которой эти технологии получают свое развитие – организационная структура производительных сил. Ведь именно комбинация этих двух составляющих – технологий и организационных структур производства – с энергией предпринимательства и порождает каждую новую промышленную революцию.

Организационные структуры

П. Щедровицкий в работах, посвященных формированию промышленных революций, отмечает, что каждой промышленной революции соответствует своя особая «клеточка» - организационная структура кооперации, лежащая в основе текущего производственного уклада. Для Первой промышленной революции, характерным образцом которой были голландские верфи, такой клеточкой был «кластер» - географически объединенная группа мелких производств - мануфактур, специализирующихся на той или иной стадии производства товара, производстве того или иного вида товара, включаемого в объект большего производственного масштаба (например, производство пеньки для изготовления канатов, которыми оснащается морское судно). Для Второй промышленной революции, примером которой является прядильная фабрика Аркрайта, такой клеточкой становится «фабрика» - механизированное производство, состоящее из совокупности цехов, специализирующихся на выполнении определенных производственных операций. В Третьей промышленной революции основу производственного уклада составляют «транснациональные компании». Основу Чет-

вертой промышленной революции, по мнению П. Щедровицкого составят «технологические платформы». ¹³

С точки зрения эволюции организационных форм развития киноиндустрии теория «клеточек» П. Щедровицкого в полной мере относится и к сфере кинематографа. Первые, практически кустарные фото- и, в последствии, кино-производства, несмотря на свою обособленность друг от друга, тем не менее формировались в логике кластерного развития, формируясь вокруг экономических центров и мегаполисов (доступ к финансовому и человеческому капиталу) и по географическому принципу (доступ к дешевой энергии и солнечному свету) – так сформировались первые кинокластеры в США, вокруг деревни Голливуд, и конечно, в России в Москве (даже в дореволюционные времена, когда столица Российской империи находилась в Санкт-Петербурге, центром кинематографической промышленности была Москва). В конце 1910-х годов, в силу политических и экономических причин, в России начал формироваться новый кинокластер в Ялте. Однако свое развитие этот центр получил уже в следующем экономическом цикле российской киноиндустрии.

Вторая промышленная революция в киноотрасли привнесла с собой и новый организационный тип производства – киностудии-гиганты (студийные комплексы). Как крупнейшие голливудские киностудии занимали целые кварталы под свои громадные съёмочные павильоны и производственные цеха, так и в Советском Союзе выростали целые «киногорода» – Мосфильм, Ленфильм, Киностудия им. Горького, Свердловская киностудия, киностудия им. Довженко в Киеве, Одесская киностудия и др.

Киностудия-гигант вбирала в себя всю технологическую цепочку производства кинофильма – это действительно были фабрики по производству фильмов, и не зря их так и называли - «фабрики грёз» - ведь весь технологический цикл кинопроизводства был сосредоточен в одном месте (за исключением, пожалуй, съёмок на натуре в экспедициях).

С приходом волны Третьей промышленной революции (начало 1970-х годов в США и середина 1990-х годов в России) начинается процесс массового образования небольших специализированных предприятий - сервисных компаний. Сначала вокруг киностудий-гигантов, а затем и обособленно. В США в это время, например, в Сан-Франциско, а не в Голливуде, была основана знаменитая впоследствии компания по производству спецэффектов Дж. Лукаса – Industrial Light Magic. А в России на базе тех или иных производственных цехов киностудий стали возникать частные предприятия – на Мосфильме, например, появилась компания «Мосфильм-мастер», где до сих пор оказываются услуги по звуковому оформлению кинофильмов и продюсированию, выделяются творческие объединения, ставшие пред-

¹³ П. Щедровицкий. Материалы лекций «Как бизнесу в регионах извлечь выгоды из Новой промышленной революции» Томск, 25.05.17 г. Лекция 1, стр. 36

вестниками появления специализированных продюсерских компаний. Когда-то единая киностудия «Ленфильм» преобразовывается в Киноассоциацию «Ленфильм», в рамках которой происходит отделение творческих объединений от производственного комплекса. Вокруг киностудии начинают появляться продюсерские и сервисные компании – компании по аренде съемочной техники или по звуковому производству (например, компания «Невафильм», одним из основателей которой был автор), а также продюсерские компании, такие как, компания СТВ продюсера Сергея Сельянова.

С началом нового экономического цикла в российской киноотрасли возрастает с каждым годом количество компаний в области кинопроизводства. Например, в настоящее время кинопроизводство в России осуществляется на 32 киностудиях и 43 сервисными компаниями¹⁴, также более чем четырьмя сотнями продюсерских компаний.

Однако все эти компании, несмотря на то что работают во взаимосвязанных кинопроизводственных цепочках, в действительности сегодня не осуществляют полноценного цифрового взаимодействия друг с другом. Нынешнее взаимодействие носит скорее информационный характер. Как правило, основные производственные операции выполняются с фиксированными изображениями и передаются последовательно от компании к компании по мере прохождения производственного цикла. Безусловно, часть технологических процессов в современном кинопроизводстве может выполняться параллельно – например, обработка и генерация изображений еще на этапе съемочного процесса, но в целом современный производственный процесс – линейный: работа над звуковым решением, как правило, осуществляется уже после монтажа изображения. И, зачастую, необходимость внесения каких-либо изменений в уже отснятый материал, вызванная, например, новым художественным решением режиссера, ведёт к возврату в фазу съемочного периода фильма. Выпуск разных версий фильма, адаптированных для просмотра на большом экране кинотеатра или на экране телевизора или планшета, как правило, ведет к созданию разных физических версий фильма и т. д.

В новом экономическом цикле развития киноиндустрии цифровое всеобъемлющее производство аудиовизуального контента будет осуществляться на основе полного цифрового сетевого взаимодействия всех участников производственного процесса на уровне жизненного цикла цифровых моделей, комбинация которых и образует фильм. Разработчики алгоритмов, создатели цифровых моделей, поставщики вычислительных мощностей, авторы художественных решений, объединяющих весь замысел фильма в общую комбинацию этих цифровых моделей, будут находиться в единой сети взаимодействий, не важно распределенной или нет географически.

¹⁴ Российская киноиндустрия – 2016. Цифры. Аналитическое исследование. Интернет-портал «Фонд кино» <http://fond-kino.ru/documents/download/554/>

чески (границы тут теряют свой первоначальный смысл). Главное, что все участники процесса создают не просто цифровые модели объектов фильма, а цифровые модели, способные взаимодействовать друг с другом в едином пространстве фильма. И здесь существенная роль будет отводиться и технологиям цифровой сертификации, и интерфейсам совместимости всех цифровых компонентов фильма.

Технологии производства, объединенные единой логикой, философией, общими стандартами и интерфейсами, представляют собой уникальную технологическую платформу, на основе которой и формируется определенная аудиовизуальная экосистема. В парадигме Киноиндустрии 4.0 таких платформ и экосистем может быть множество, они могут быть взаимосовместимыми (открытыми) и изолированными (закрытыми), но принципиально, что в общем смысле цифровая технологическая платформа лежит в основе всего жизненного цикла аудиовизуального контента - от его замысла до восприятия зрителем.

Новая, Четвертая промышленная революция и будет построена на основе принципиально новой организационной формы производительных сил – на основе цифровых технологических платформ.

Цифровые технологические платформы.

В общем виде именно технологическая платформа, как основа цифровой экосистемы технологий лежит в основе логики Индустрии 4.0. На базе цифровых технологических платформ разрабатываются не только цифровые модели непосредственно тех или иных объектов и сценариев, но и процессов, лежащих в основе жизненного цикла либо отдельных цифровых объектов, либо комбинаций таких цифровых объектов, представляющих собой «верхний» слой – конечный продукт цифровых фабрик Четвертой промышленной революции. Как отмечает П. Щедровицкий, технологические платформы демократизируют коммуникацию и кооперацию, снижают транзакционные издержки на эти процессы и издержки вообще, выступая на текущем этапе более эффективной, чем ТНК, формой создания, накопления, освоения и распространения знаний.¹⁵

Такие компании, как Apple, Alphabet (Google), Microsoft, Amazon и Facebook, создавшие собственные цифровые технологические платформы, вхо-

¹⁵ П. Щедровицкий. Материалы лекций «Как бизнесу в регионах извлечь выгоды из Новой промышленной революции» Томск, 25.05.17 г. Лекция 2. Стр. 8.

дят в десятку крупнейших компаний по капитализации в мире,¹⁶ обогнав по этому показателю многие компании нефтегазового и финансового секторов экономики – лидеров Третьей промышленной революции! Важно обратить внимание, что все пять компаний реализуют глобальные амбиции в области создания, распространения и хранения аудиовизуального контента и имеют все шансы и возможности стать локомотивами Киноиндустрии 4.0, сметая все старые организационные формы кооперации в традиционном кинопроизводстве.

Цифровые технологические платформы Киноиндустрии 4.0 будут определять и бизнес-модели производства, распространения и потребления аудиовизуального контента. В основе технологий обеспечения безопасности контента (как его содержимого, так и противодействия нелегальному использованию самого контента), моделей финансирования и возврата инвестиций, управления авторскими правами, в том числе и правами на цифровые виртуальные объекты будут лежать технологии распределенных реестров, т. н. технологии цепочек блоков - *blockchain*.

Переход от концепции фильма как зафиксированной последовательности изображений и фонограмм к модели фильма как комбинации цифровых моделей объектов, сценариев и процессов, объединенных художественным замыслом автора, открывает новые возможности в развитии технологий восприятия (потребления) аудиовизуального контента.

Технологии восприятия цифрового контента и Киноиндустрия 4.0

Разнообразие современных средств аудиовизуальной коммуникации, т. е. средств предъявления контента, привело к необходимости адаптации контента к каждому виду таких средств. Автор выделяет три типа средств аудиовизуальной коммуникации – экранов, с помощью которых зритель непосредственно потребляет аудиовизуальный контент:

- большеэкранные системы коллективного просмотра, к которым относятся экран кинотеатра, видеостены и уличные (стадионные и тд.) дисплеи;
- экраны, предназначенные для семейного/группового просмотра – телевизоры, компьютерные мониторы, экраны домашних кинотеатров;
- экраны персонального/индивидуального восприятия - планшеты, ноутбуки, смартфоны, очки со встроенными дисплеями, в т. ч. дисплеи виртуальной, дополненной и смешанной реальности т. д.

¹⁶ The Top 10 US Companies By Market Capitalization. Интернет-портал CNBC.
<https://www.cnbc.com/2017/03/08/the-top-10-us-companies-by-market-capitalization.html#slide=9>

Все эти типы экранов сегодня требуют, как отмечалось выше, своих особых версий аудиовизуального контента. Воспроизведение фильма, снятого для домашнего экрана, на экране кинотеатра, или наоборот, воспроизведение фильма, снятого для широкоформатного экрана кинотеатра, на экране смартфона, как правило, ведет к потере зрительского интереса – именно из-за несоответствия масштабов сцены фильма размеру экрана.

Развитие технологий производства фильма как комбинации цифровых моделей объектов, существующих не в виде зафиксированных «готовых» изображений, а в виде масштабируемых, многомерных по своей сути цифровых образов, изображение которых формируется в процессе визуализации (рендеринга) непосредственно в момент демонстрации на экране (по аналогии с современными компьютерными играми) в комбинациях, зависящих от условий просмотра, от выбранных зрителем точек наблюдения за сюжетом, не только открывает новые возможности для развития, например, технологий объемного воспроизведения, в том числе, начинающих сегодня свое развитие технологий виртуальной и дополненной реальности, технологий цифровой голографии, но и представляет собой модель адаптивного воспроизведения аудиовизуального контента – фильма с обратной связью от устройств отображения фильма и сенсоров кинозрителя. В отличие от современных технологий воспроизведения аудиовизуального контента, в основе адаптивных технологий лежит не масштабирование, кадрирование или панорамирование компонентов фильма - изображения и звука, а рекомбинация цифровых моделей объектов фильма по заданным сценариям воспроизведения, определяемым устройствами коммуникации и условиями представления контента зрителю с целью максимального восприятия смыслов фильма.

Такие адаптивные технологии открывают новые художественные возможности для создателей аудиовизуального контента – от фильмов с изменяемыми сценариями и версий фильмов тех или иных авторитетных людей, до таргетирования аудиовизуального контента на различные группы потребителей на основе анализа драматургическо-эмоциональных структур восприятия. Станет возможным и воспроизведение фильма в том виде, каким бы нам его представил кто-то из, например, великих кинематографистов – на основе анализа всех художественных приемов представления фильма того или иного режиссера.

В концепции новой технологической парадигмы мы можем говорить о мультимодальности аудиовизуального контента не только как совокупности модусов – средств передачи смысла (изображение, звук, текст) в контексте практики аудиовизуальной коммуникации, но и с точки зрения теории распространения контента – многовариантности воспроизведения фильма на различных устройствах коммуникации.

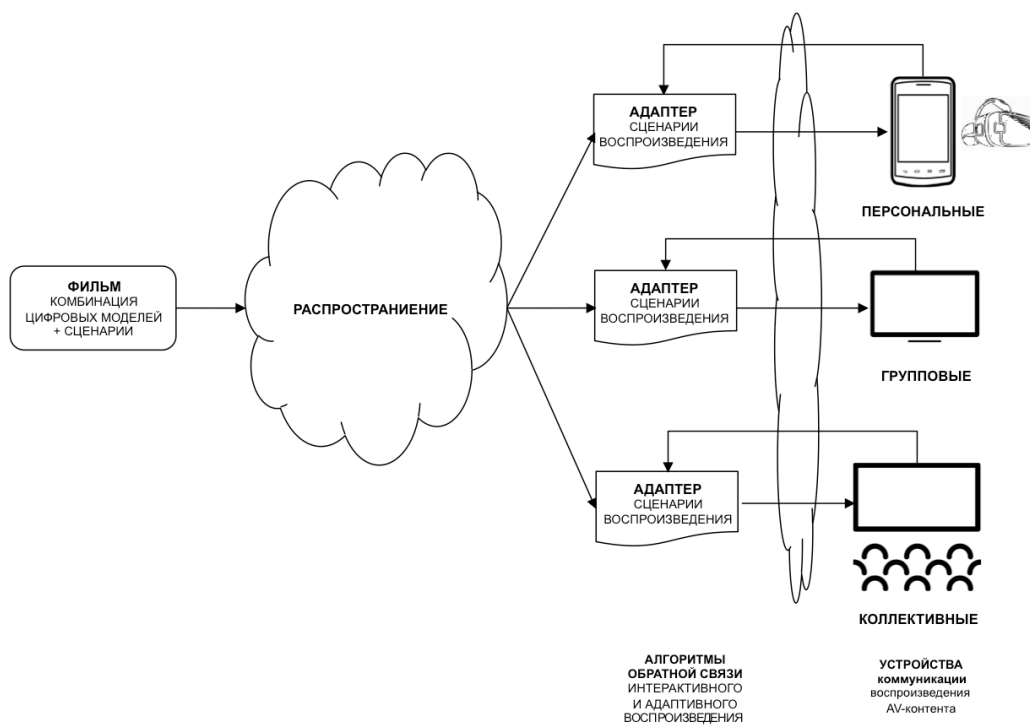


Рис.3. Адаптивное (мультимодальное) воспроизведение фильма на разных типах устройств AV-коммуникации

Киноиндустрия 4.0 шире, чем цифровое моделирование фильма. Тотальная цифровизация всех процессов включает и цифровизацию всех аспектов создания инфраструктуры новой киноиндустрии. В Киноиндустрии 4.0 зритель сможет не только быть наблюдателем, но и действовать внутри контента в виртуальном мире событий аудиовизуального произведения, а новые способы восприятия фильмов кардинально поменяют не только технологии, например, публичного кинопоказа, но и существенно изменяют архитектуру кинозала, само понятие традиционного киноэкрана как средства воспроизведения кинофильма. Цифровое моделирование кинозалов, которое может стать одной из технологий формирования Киноиндустрии 4.0, – моделирование акустических свойств кинозалов и мест публичного восприятия фильмов, включая моделирование материалов звукоизоляции и звукопоглощения, свойств визуализации фильма при воспроизведении и т. д. – открывает новые возможности не только перед создателями таких программных решений, но и перед архитекторами и дизайнерами цифровой среды кинопотребления.

Адаптивные технологии восприятия цифрового контента, в совокупности с технологиями анализа больших данных о конкретном потребителе контента, в том числе на основе технологий искусственного интеллекта и в сочетании с технологиями нейроинтерфейсов, позволяют обеспечивать предиктивные и партисипативные сценарии воспроизведения цифрового контента – фильма – на основе анализа личностных поведенческих харак-

теристик, усвоенных библиотек архетипов и образов, реакций конкретного кинозрителя или группы кинозрителей, вплоть до изменения скорости передачи смыслов, заложенных художественным решением режиссера.

Новая парадигма Киноиндустрии 4.0 позволит создавать определенные модели управления зрительским вниманием на основе, например, типовых творческих шаблонов восприятия контента посредством тех или иных устройств.

Таким образом, мы можем обозначить еще одно свойство нарождающегося нового цикла экономического развития киноиндустрии, в классификации автора - цикла конвергенции. В парадигме Киноиндустрии 4.0 речь будет идти не только о конвергенции самих устройств аудиовизуальной коммуникации – трёх экранов, не только о конвергенции каналов дистрибуции аудиовизуального контента, но и о конвергенции технологий создания аудиовизуального контента – от технологий производства компьютерной анимации и игр до цифрового моделирования аудиовизуального контента.

Анализ потенциальных технологий, которые станут основой Киноиндустрии 4.0, неотделим от осознания возрастающей роли человеческого творческого капитала в мире цифровых моделей.

Человеческий творческий капитал в Киноиндустрии 4.0

Несмотря на появление принципиально новых цифровых киберфизических технологий и парадигм производства, распространения и восприятия аудиовизуального контента в рамках Четвертой промышленной революции в киноотрасли роль человека, творца, носителя замысла фильма будет только возрастать. Очевидно, что технологии не смогут подменить собой сам процесс творчества: доминирование технологического подхода не должно нивелировать работу человека-художника, определять рамки реализации замысла и лимитировать художественное восприятие. Сам замысел, его художественное воплощение и композиция остаются уделом человека-художника, артиста, актера. Конечно, можно научить машину писать музыку и создавать сценарии, зрительные образы и формировать смыслы, но за всем этим «машинным творчеством» стоит человеческий мозг. Очевидно, что обсуждение теорий машинного творчества следует оставить за рамками наступающего нового цикла развития киноиндустрии.

Полная цифровизация всех процессов производства фильма, безусловно, приведет к фундаментальным изменениям сути большинства профессий в киноотрасли. Какие-то профессии исчезнут, какие-то изменятся до неузнаваемости, а какие-то сохранят свои, существующие и сегодня, базовые черты. Нет нужды отмечать, что, очевидно, отомрут профессии, связанные с учетом и диспетчеризацией – будь то финансовый учет или управление производственным циклом; профессии, связанные с непосредственным

физическим трудом: строители декораций, швеи, ответственные за пошив костюмов; иной вспомогательный персонал съемочных групп и киностудий. Часть профессий – декоратора, пиротехника, художника по костюмам, звукорежиссера, оператора-постановщика – претерпят значительные изменения, но не в самой сути работы и творчества, а в технологиях: все задачи будут решаться на уровне цифрового моделирования тех или иных объектов фильма, но определяющим останется творчество человека – создание сценариев и само художественное воплощение замысла фильма. Подчеркну еще раз, что переход к Киноиндустрии 4.0 не подразумевает отказ от участия актеров, художников, дизайнеров, режиссеров, операторов, звукорежиссеров в создании фильма. Творчество и его реализация остаются делом человеческого таланта, исполнительского и актерского мастерства – речь о том, что новые технологии цифрового моделирования станут лишь новой технологической основой производства фильма.

Именно киноиндустрия в первую очередь может стать локомотивом изменений современных моделей образования, основанных на доминирующей логике STEM – «наука, технология, инжиниринг и математика». Уже сегодня спрос на гуманитарную составляющую в STEM-образовании неуклонно растет. Все большее количество образовательных учреждений добавляют еще одну компоненту в STEM-образование: компоненту «А» – от английского «Art» – STEAM.¹⁷ Возрастает спрос на преподавание современным инженерам таких дисциплин, как психология, искусство, философия, нейропсихология. Именно без этой составляющей «Art» немислимо будущее киноиндустрии в эпоху Четвертой промышленной революции, ведь фактически речь идет о новом типе знания, о взаимопроникающих творческо-технологических компетенциях, о появлении новых профессий, таких как сценарист-технолог, сочетающий аналоговую природу замысла с цифровыми технологиями его реализации. Как отметил Роб Легато, один из создателей концепции фотореалистичной кинематографии, даже в цифровом мире все идеи рождаются в аналоговой форме – в виде музыкальных фраз, записанных в нотах, в виде скетчей и эскизов визуального решения, в виде записей на листочках блокнота или даже салфетки.

Пожалуй, концепция Киноиндустрии 4.0 может стать не только основой формирующегося направления MediaNet в рамках российской Национальной технологической инициативы, но также стать драйвером запуска и Национальной гуманитарной инициативы в России!

Технологическая концепция Киноиндустрии 4.0

¹⁷ ИТ-компаниям нужны гуманитарии, а не STEM-специалисты. Интернет-портал «Хайтек». https://hightech.fm/2017/08/09/focusing-on-steam?utm_source=telegram&utm_campaign=daily_channel

Технологическая модель Киноиндустрии 4.0, как совокупности различных аудиовизуальных систем, в парадигме Четвертой промышленной революции в кино, нового большого цикла развития аудиовизуальной отрасли – цикла конвергенции, состоит из трех уровней:

Первый уровень (ресурсы)

- Технологические контент-платформы – совокупности и иерархии процедур, алгоритмов, структур, констант, библиотек, операционных систем, объединенные единой семантикой, логикой, философией, стандартизированные, автономные, открытые либо замкнутые системы взаимосовместимых базовых технологий, лежащих в основе всего жизненного цикла аудиовизуального контента и предназначенные для производства средств производства – пользовательского программного обеспечения, программируемых цифровых моделей и сред создания, хранения, распространения и зрительского восприятия цифрового аудиовизуального контента.

Технологическая платформа является основой определенной аудиовизуальной экосистемы и определяет общую функциональность такой экосистемы.

Технологические платформы могут иметь внешние интерфейсы (открытые платформы) и быть изолированными (закрытые платформы).

Второй уровень (структуры)

- Цифровые кинофабрики – системы комплексных технологических решений, обеспечивающих создание цифровых моделей компонентов аудиовизуального произведения (объектов, сценариев и процессов) и комбинацию таких моделей в объединенное общим художественным замыслом автора аудиовизуальное произведение на основе технологий и стандартов технологических платформ аудиовизуальных экосистем.
- Сетевое (распределенное) производство, хранение, распределение и доставка посредством средств аудиовизуальной коммуникации к зрителю аудиовизуального контента, основанное на цифровом взаимодействии и новых моделях разделения труда всех участников производственного процесса.
- Облачные и туманные цифровые платформы хранения и распространения фильмов в цифровой среде, в том числе на основе модулей памяти с ДНК-архитектурой.
- Технологии адаптивного, предиктивного, партисипативного воспроизведения и восприятия фильма зрителем на основе в т. ч. сенсорных датчиков и нейротехнологий, технологий анализа больших массивов данных и новых технологических решений формирования аудиовизу-

ального продукта непосредственно в процессе его воспроизведения, в том числе многомерное масштабируемое воспроизведение и цифровая голография.

Третий уровень (процессы)

- Технологии управления жизненным циклом аудиовизуального произведения – от замысла до его реализации в виде комбинации цифровых моделей и восприятия зрителем.
- Технологии управления процессами анализа больших данных.
- Технологии управления бизнес-циклами аудиовизуального контента.
- Технологии управления авторскими правами на замысел, цифровые модели и их комбинации, в том числе в процессе восприятия зрителем.

ЦИФРОВАЯ АУДИОВИЗУАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА: ПЛАТФОРМА, ЦИФРОВЫЕ КИНОФАБРИКИ, УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ



Рис.4. Цифровая аудиовизуальная экосистема Киноиндустрии 4.0, составлено на основе дорожной карты Технет НТИ © Боровков А.И. О дорожной карте Технет <http://fea.ru/news/6554>

Россия и Киноиндустрия 4.0

Надвигающаяся Четвертая промышленная революция предоставляет российской киноиндустрии уникальный шанс совершить скачок в своем развитии в ближайшее будущее и стать одним из лидеров новой концепции производства, распространения и потребления фильмов и аудиови-

зуального контента в целом. Основа Четвертой промышленной революции – знания. И основные инвестиции сегодня должны быть направлены именно в знания, в образование, в компетенции, в научные исследования, в формирование новых технологических принципов и концептов.

От финансирования НИОКР в области архитектуры контент-платформ, создания пилотных проектов цифровых кинофабрик, разработки технологий создания и комбинирования цифровых моделей на основе математических алгоритмов, статистических моделей, материаловедения, бионики и физики твердых тел и материалов, технологий управления авторскими правами и обеспечения как безопасности самого контента, так и защиты пользователей от вредоносного контента и разработки технологий восприятия аудиовизуального контента до новых профессиональных и образовательных стандартов в области цифровой киноиндустрии, новых программ гуманитарного и инженерного образования.

Новая промышленная революция не только принесёт новые технологии, но и поставит новые задачи исследования гуманитарных и социальных аспектов формирования Киноиндустрии 4.0 - в области искусствоведения, понимания взаимоотношений человек-машина, в области гуманитарных технологий передачи и сжатия смыслов, психологии и нейропсихологии и т. д.

Развитие любой современной отрасли сегодня невозможно без развития систем разделения труда в рамках международных коопераций – а это означает не только образование, не только накопление собственных знаний и компетенций, но и формирование модели открытой российской экономики.

Фактически речь идет об определении направлений развития киноотрасли на основе решения инженерно-технологических «проблем-вызовов», находящихся «за гранью понимания»¹⁸ отраслевого министерства. Программы кинофикации цирков, финансирования затрат на оборудование кинотеатров в малых городах, неоднократные попытки возрождения киностудии Ленфильм в формате советской киностудии-гиганта или планы по реконструкции Киностудии им. Горького, реализация проекта реновации киностудии «Союзмультфильм» - это решения, принятые порой даже не в рамках текущей парадигмы, а в рамках еще только Второй промышленной революции! Инвестиции в старые платформы и концепции, как «инъекции в протез» - бессмысленны. Необходимо создание нового пространства, нового «пазла», комбинации новых платформ и технологий в отрасли.

¹⁸ Здесь мною перефразирован заголовок работы Боровков А.И. «Проектирование за гранью интуиции генерального конструктора», 2011.

Вместо проектов воссоздания киностудий-гигантов советского типа необходимо разрабатывать проекты «цифровых кинофабрик», а часть бюджетов «программ ребейтов» регионов необходимо выделять на создание цифровых 3D-моделей российских городов и регионов – вот где могут быть реализованы таланты российских программистов, художников, историков, архитекторов и т. д. Речь не только о моделировании современных зданий и проспектов, но о цифровых моделях всех элементов городской среды разных (!) эпох - от вывесок и транспарантов до одежды, машин, вещей и прочих артефактов. Речь может идти о создании целой национальной библиотеки цифровых моделей регионов России. В свою очередь, создание силами различных команд такой библиотеки потребует и развития сферы цифровой стандартизации и сертификации цифровых моделей, семантики цифровых сценариев и процессов.¹⁹ Такие проекты уже реализуются за рубежом, например, создаются цифровые модели крупных мегаполисов. И при наличии таких моделей уже нет необходимости формировать экспедиции съемочных групп в те или иные регионы для съемок на местах, а часть средств, предусмотренных сегодня на «программы ребейтов» может быть направлена на поддержку развития регионального кинопроизводства – ведь в Киноиндустрии 4.0 географическая разобщенность больше не будет препятствием для совместного кинопроизводства!

Но для реализации таких планов, для создания основы развития российской киноиндустрии в парадигме Четвертой промышленной революции «лицам, принимающим решения» необходимо заглянуть за свой собственный фронт, либо, осознав границу, предел своего понимания, отойти в сторону, открыв дорогу российским технологическим кинопредпринимателям к формированию будущего киноотрасли, к Киноиндустрии 4.0.

Автор выражает особую признательность П. Г. Щедровицкому, А.И. Боровкову, рабочей группе MediaNet Национальной технологической инициативы, командам Форсайт-флота НТИ 2016 и регионального форсайт-флота «Северо-Запад 2017» за существенное влияние на образ мышления автора и подсмотренные идеи.

¹⁹ в России уже принят ряд национальных стандартов в этой области. См., например, ГОСТ Р 52440-2005 «Модели местности цифровые. Общие требования»