

УДК 72.01

DOI: 10.31675/1607-1859-2022-24-3-49-62

*А.Р. БОЧКАРЕВА, Е.Н. ЛИХАЧЕВ,
Новосибирский государственный университет
архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова*

АРХИТЕКТУРА МЕДИАОБЪЕКТОВ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. С появлением первой ЭВМ и началом цифровизации произошло значительное ускорение процесса возникновения новых функционально-планировочных типов медиаобъектов (архитектурных объектов и пространств, решающих задачи по обеспечению информационного обмена). Картина мира конца XX в. объединила в себе IT (информационные технологии) и новые подходы к проектированию медиаобъектов, архитектура которых отражает стремительные перемены в обществе, вызванные техническим прогрессом.

Тенденции развития медиаобъектов в конце XX в. привели к распространению multifunctional комплексов – медиацентров, функционально-планировочные типы которых на сегодняшний день находятся в процессе формирования. Аспекты проектирования и формирования медиацентров проявляют особенности меняющейся культурной парадигмы, отражая скорость технологического прогресса.

В статье рассматривается влияние быстроразвивающихся информационных технологий на эволюцию архитектуры медиаобъектов. Основными результатами являются разработка схемы-графика, иллюстрирующей процесс развития архитектурных типов медиаобъектов в контексте возникновения инновационных технологий, выявление архитектурных особенностей формирования зарубежных медиацентров.

Ключевые слова: архитектура медиаобъектов, медиацентр, медиатека, функционально-планировочные типы, информационные технологии, BIM

Для цитирования: Бочкарева А.Р., Лихачев Е.Н. Архитектура медиаобъектов в контексте развития информационных технологий // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2022. Т. 24. № 3. С. 49–62.

DOI: 10.31675/1607-1859-2022-24-3-49-62

*A.R. BOCHKAREVA, E.N. LIKHACHEV,
Kryachkov Novosibirsk State University of Architecture, Design and Arts*

ARCHITECTURE OF MEDIA OBJECTS IN TERMS OF THE IT DEVELOPMENT

Abstract. With the creation of the first computer and beginning of digitalization, the emergence of new functional and planning types of media objects have significantly accelerated. Here belong architectural objects and spaces that solve the problems of communication and information exchange processes. Combined IT and new design approaches to media objects appear by the end of the 20th century. Their architecture reflects a rapid change in the society caused by technological progress, economic and political factors.

The development trends of media objects late in the 20th century facilitated the development of multifunctional complexes such as media centers, functional and planning types of which are being currently developed. Design and formation of media centers exhibit a change-

ing cultural paradigm, which reflects the technological progress. The article discusses the impact of rapidly developing information technologies on the architecture of media objects. The main results include the diagram of the evolution of architectural types of media objects in the context of IT and the formation of foreign media centers.

Keywords: architecture of media objects, media center, media library, functional planning types, information technologies, BIM

For citation: Bochkareva A.R., Likhachev E.N. Arkhitektura mediaob"ektov v kontekste razvitiya informatsionnykh tekhnologii [Architecture of media objects in terms of the IT development]. Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta – Journal of Construction and Architecture. 2022. V. 24. No. 3. Pp. 49–62.

DOI: 10.31675/1607-1859-2022-24-3-49-62

Введение

Современный этап развития общества характеризуется переходом к парадигме, базирующейся на информационных ресурсах и знаниях как основных социокультурных ценностях. В архитектуре посредником между пользователем, участвующим в процессе коммуникационного обмена, и городской средой выступают медиаобъекты, представляющие собой совокупность архитектурных пространств информационного поля, основной функцией которых является осуществление деятельности, связанной с обменом информацией на различных уровнях. Их дальнейшее развитие требует осмысления подходов к их проектированию в контексте мирового опыта. Для этого в настоящей работе рассматривается процесс развития медиаобъектов в совокупности с эволюцией информационных технологий.

Существенный вклад в изучение архитектуры медиацентров внес Д.В. Кулиш в своем диссертационном исследовании «Архитектура медиацентров». Вопросам развития различных типов медиаобъектов и интеграции информационных технологий в их архитектуру посвящены работы: А.С. Вилковой, Т.Ю. Королевой (Исторический аспект формирования центров искусств), Т.Д. Рубановой (История библиотечного дела), Г.В. Есаулова («Умный» город в цифровой экономике) и др.

Результаты

Ретроспективный анализ развития медиаобъектов позволил установить, что их прототипы существовали еще в Древнем мире и прошли длинный эволюционный путь, который на всем своем протяжении служил отражением научного, технологического и культурного уровня развития общества. В эпоху научно-технической революции в конце XIX – первой половине XX в. появлялись новые типы информационных носителей, прототипы приобретали социальное значение, становились более доступными для пользователей. Начался их переход на следующий уровень – к медиаобъектам.

Увеличение темпа научно-технического прогресса и урбанизация способствовали вовлечению все большего количества людей в культурную жизнь города в первой половине XX в. Складывались медиаобъекты переходного уровня, связанные со сферами образования, науки, культуры и досуговой дея-

тельности, такие как дворцы культуры и дворцы пионеров в СССР, дома культуры во Франции, Центр современного искусства в Нью-Йорке и т. д. Например, в 1925–1927 гг. в Ленинграде был построен Дворец культуры имени А.М. Горького – первый центр просветительской работы с театральным залом и клубными пространствами. Дворец представлял собой многофункциональный комплекс, спроектированный в стилистике конструктивизма архитекторами А.И. Гегелло, Д.Л. Кричевским. В состав комплекса входили следующие планировочные элементы: зал для проведения мероприятий (постановок, концертов), помещения для клубной работы, кинофицируемый зрительный зал, библиотека-читальня, спортивный зал (рис. 1) [1]. В плане здание сформировано в виде симметричного объема, ось симметрии которого проходит через зрительный зал трапецевидной формы. Зал обрамляют два «крыла» с помещениями глубиной 10,65 м и коридором шириной 3 м. В прилегающих к залу помещениях в подвале, на первом и втором этажах располагаются служебные и технические помещения. Также на первом этаже размещен физкультурный зал, малый зрительный зал, кинозал и входные группы с вестибюлем. На втором этаже находится библиотека, а последние три этажа отведены под клубную функцию.

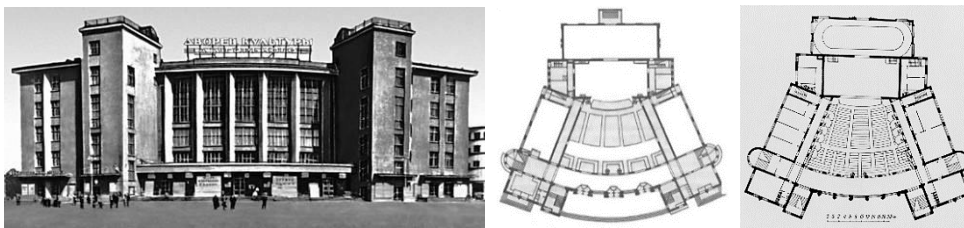


Рис. 1. Дворец культуры имени А.М. Горького в Ленинграде. Архитекторы А.И. Гегелло, Д.Л. Кричевский

Фасад центрального объема выполнен в виде витража, разделенного по горизонтали на пять частей, остальная часть лаконичная, глухая, без использования декоративных элементов.

Технические инновации, связанные с развитием технологий в сферах радиовещания, кинематографа и телевидения, стали предпосылкой для возникновения медиаобъектов коммерческого назначения – телецентров, радиостудий. В 1928 г. первая телевизионная станция WCFL впервые вышла в эфир Чикаго. В Москве в 1937 г. началось строительство телевизионных центров, в которых использовались электронные системы, а регулярное электронное вещание началось в 1939 г. при помощи передатчика, установленного на Шуховской башне [2].

Важным этапным событием в 40-х гг. XX в. стало представление миру ЭВМ, которая обладала свойствами современных компьютеров. Это событие стало одним из факторов, запустивших формирование технопарков, деятельность которых базировалась на IT-технологиях. К ним можно отнести, например, Стэнфордский исследовательский парк в США.

Развитие технологий порождало появление новых типов информационных носителей и периферийных устройств. Например, в 1957 г. было продемонстрировано устройство «Сенсорам», которое стало прообразом будущих VR-технологий, в 1960-е гг. получили распространение перфокарты. Первые ПК, имеющие графический интерфейс, возникли в 1973 г., что повлекло за собой появление компьютерных сообществ.

В 1962–1967 гг. в Японии архитектором Кензо Танге был спроектирован и построен один из значимых по замыслу центров СМИ – Центр прессы и радиокоммуникаций префектуры Яманаси (рис. 2). Центр представлял собой многофункциональный комплекс, в котором размещались теле-, радиостудии, редакции газет, типографии. Пространства группировались в соответствии с их функциональным назначением. На первом этаже размещались помещения типографии, студии находились на звукоизолированных верхних этажах, административный блок размещался на средних этажах, имеющих остекление. В объем здания «врезаны» 16 цилиндрических форм – «колонн», в которых расположены коммуникации и технические помещения. Особенностью здания было то, что оно было задумано как объект, способный «расти» при необходимости, т. к. часть пространства здания изначально была зарезервирована под новые функции для дальнейшего расширения [4].

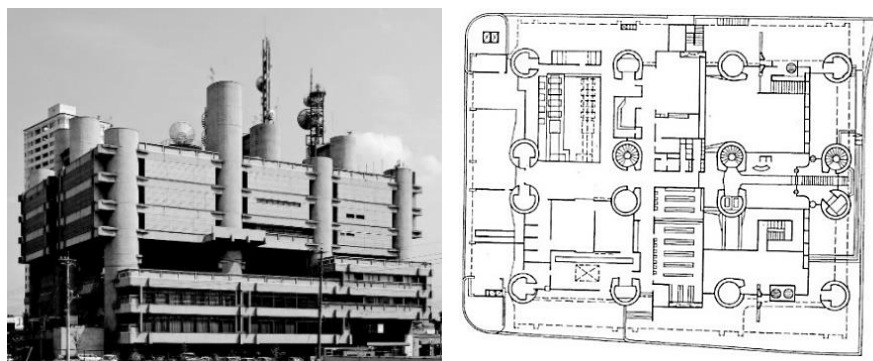


Рис. 2. Центр прессы и радиокоммуникаций префектуры Яманаси. Архитектор Кензо Танге

Основной парадигмой 1970–80-х гг. стала информационная эпоха, в которой объекты интеллектуальной собственности приобрели ведущее значение.

В 1977 г. произошло этапное событие в развитии медиаобъектов. В Париже по проекту архитекторов Ренцо Пьяно, Ричарда Роджерса и Жанфранко Франчини был открыт медиацентр¹ – Национальный центр искусства и культуры Жоржа Помпиду, представляющий собой многофункциональный общественный культурно-информационный комплекс (рис. 3). «Здание сформировано в соответствии с концепцией “культурной фабрики знаний” – полная доступность ко всем информационным ресурсам, открытость, многоцелевое функциональное наполнение – это критерии, которыми обладает данный центр.

¹ Медиацентр (media center) – учреждение, включающее комплекс выставочных и кино/видеозалов, студий, офисов медийных фирм, медиатеку и т. п. [3].

Типологически Центр Помпиду представляет собой центр культуры и искусства, в состав которого входят: Музей современного искусства, библиотека, Центр промышленного дизайна, Институт исследования и координации акустики и музыки, концертные и выставочные залы, несколько кинозалов. Объем здания представляет собой параллелепипед, облицованный стеклом, размерами в плане 166×60 м. Авторы, приняв во внимание стремительное развитие технологий, сочли нецелесообразным скрывать инженерные коммуникации внутри здания. Для того чтобы освободить максимум полезной площади, все лифты, эскалаторы, трубы и т. д. были вынесены на фасад здания снаружи» [5].

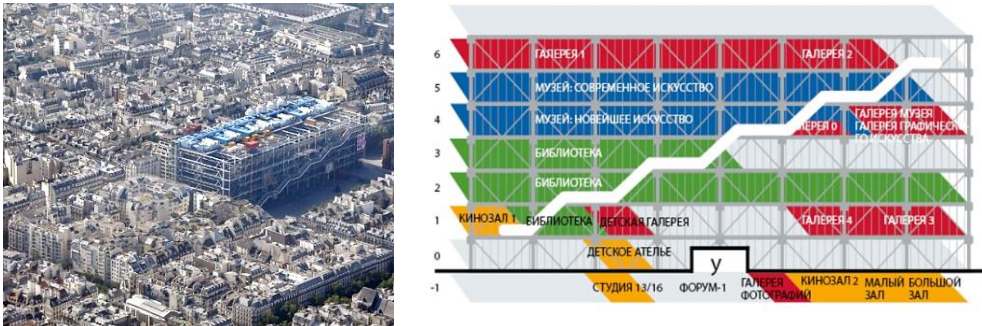


Рис. 3. Центр Жоржа Помпиду в Париже. Архитекторы Р. Пьяно, Р. Роджерс, Д. Франчини

Если в медиаобъектах их функциональное направление было сосредоточено на конкретных социальных задачах, как, например, в случае с библиотекой, либо наоборот, основой являлись технические функции, например, как в телестудии, то медиацентры поставили социальные функции на одну ступень с технологическими. В медиацентрах технологическое оснащение стало зависеть от потребностей пользователя, а пространство обеспечивало комфортную среду для его жизнедеятельности [6].

Для медиаобъектов актуальна цепочка, представленная на рис. 4.

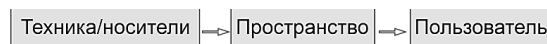


Рис. 4. Схема цепочки процессов в медиаобъекте

А в медиацентрах она имеет другой вид (рис. 5).

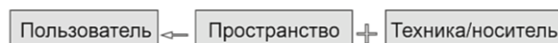


Рис. 5. Схема цепочки процессов в медиацентре

Скорость научно-технического прогресса последней четверти – конца XX в. происходила уже по экспоненте. Актуальная «цифровая» парадигма данного периода отмечена формированием новых функционально-планировочных типов медиацентров.

В 1979 г. в Париже был открыт парк Ла Виллет, медийные функции которого были размещены как отдельные элементы кластера в структуре ландшафтного парка. Архитектор Бернар Чуми предложил идею футуристического «активного» парка, который должен был изменить представление горожан о парках как о месте спокойной рекреации. Он предложил идею формирования ландшафта, отвергающего идею единой целевой направленности, разместив в его структуре различные тематические зоны отдыха и досуга, а также павильоны, музеи, кафе, спортивные объекты. Данным проектом автор поставил перед собой задачу доказать, что комплексную архитектурную организацию возможно сформировать, не используя традиционные композиционные правила [7]. Концепцией генерального плана парка послужило использование модульной сетки из каркасных точек, которые были дополнены линиями и плоскостями (рис. 6).

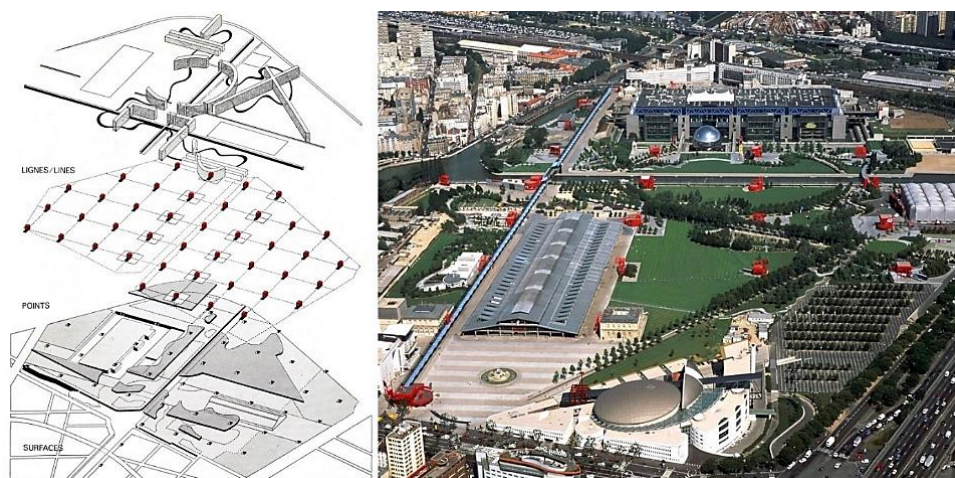


Рис. 6. Парк Ла Виллет. Архитектор Б. Чуми (URL: <http://faqinddecor.com/dostoprimechatelnosti-parizha-za-chto-stoit-cenit-park-la-villet>)

В 1980-х гг. во Франции на смену публичным библиотекам пришли медиатеки. Для примера приведем медиатеку в Орлеане, которая была открыта в 1994 г. и является одним из ранних примеров мультимедийной библиотеки. Медиатека, построенная по проекту архитекторов Пьера де Бессе и Доминика Лиона, расположенная на окраине исторического центра города, выступает в качестве культурной доминанты района (рис. 7). В состав ее функциональных зон входят: выставочный зал, демонстрационный зал, пресс-центр, кафе-терий, мультимедийный блок, читальный зал с зоной библиотеки, музыкальная студия, офисные помещения. Авторы проекта описывают концептуальное планировочное решение медиатеки следующим образом: «Каждое помещение имеет свое функциональное назначение, но при этом различные планировочные элементы в структуре медиатеки связаны друг с другом определенными динамическими отношениями. Различные пространства функционируют сообща, процесс их взаимной интеграции лежит в основе формирования цельного объема здания» [8]. Так, авторами проекта сделан акцент на синергии –

свойстве, характерном для медиацентров, которое выражается в усилении эффективности их деятельности благодаря совместной работе и интеграции их отдельных функциональных зон.



Рис. 7. Медиатека в Орлеане. Архитекторы Пьер де Бессе, Д. Лион

Еще в 1984 г. Уильямом Гибсоном было впервые употреблено понятие «киберпространство». Данным термином автор выразил попытку проиллюстрировать виртуальный, т. е. воображаемый мир, который «проживает» пользователь, когда работает с данными в сетевом пространстве. Эта тема получила дальнейшее развитие, когда в 1988 г. один из основателей компании Autodesk Джон Уокер, используя специальные перчатки и очки, запустил виртуальную реальность на ПК. Так зарождалась индустрия виртуальной и дополненной реальности [9].

Данный этап также отмечен формированием цифровых носителей информации, таких как компакт-диски, которые в 1985 г. стали основным средством «транспортировки» информации в последующие десять лет. В 2000 г. им на смену пришли флэш-накопители.

Роль центров – хранилищ электронной информации в современном мире выполняют дата-центры. История их развития начинается с этапа зарождения компьютерной индустрии. В 1990-е гг. стали формироваться первые серверные комнаты, а в 1992 г. произошел официальный запуск сети Интернет.

Для изучения сферы медиа в 1997 г. по проекту бюро Schweger + Partner была открыта крупнейшая в мире медиаинституция – Центр искусств и медиатехнологий в Карлсруэ (ZKM). В его структуру вошли: музей, Медиавизуальный институт, Институт музыки и акустики, Медийный театр, зона временных выставок медиаарта, медиатека, исследовательские лаборатории, медиалаунж, лекционный зал. Центр размещается в четырехэтажном здании бывшего завода габаритами 312×54 м. Здание имеет свободную планировку, разделено сеткой колонн на 10 атриумов, имеющих витражное фасадное остекление.

В 1998 г. в США была официально зарегистрирована крупнейшая IT-компания Google, деятельность которой специализируется на продуктах, связанных с интернет-технологиями. К 2014 г. компания имела более 70 штаб-квартир по всему миру, часть из которых представляла собой офисы нового поколения, в которых принцип корпоративности (при котором усиливаются общественные и коммуникационные функции) доминирует над принципом иерархичности. Для этого в офисах особое внимание уделяется формированию рекреационных зон, организации общественных пространств и комфортной со-

циальной инфраструктуры, формированию зон для неформального общения, задействуется благоустройство прилегающих территорий, поднимаются вопросы энергоэффективности и технологичности [10]. Офисы крупнейших компаний могут сгруппировываться в кластеры. Например, кампус «глобальная штаб-квартира» Googleplex расположен в Кремниевой долине в г. Маунтин-Вью (штат Калифорния). В комплексе работает более 16000 чел. К его ключевым характеристикам можно отнести: автономность, самодостаточность, предоставление полного спектра услуг для сотрудников (например, на территории кампуса есть детский сад для детей сотрудников, рестораны с бесплатным обслуживанием, прачечная, фитнес-центр и т. д.), развитая транспортная инфраструктура, экологичность и энергоэффективность. Основное офисное пространство сформировано по системе опен-спейс, в комплексе внимание также уделено рекреационным пространствам, которые располагаются как в структуре зданий, так и снаружи в виде озелененных зон.

В 2005 г. в Сан-Франциско был открыт некоммерческий тип пространства для работы – коворкинг. Коворкинг представляет собой «арендное пространство», в котором есть ресурсы для организации индивидуального труда или деятельности группы людей. На сегодняшний день коворкинги часто являются структурными элементами медиацентров.

Еще в 1980-х гг. был впервые применен термин «информационная модель». Однако широкое использование технологий BIM началось после 2002 г. Это позволило значительно усовершенствовать процесс проектирования и строительства уникальных зданий, в том числе и медиацентров. Например, применение BIM позволило воплотить в жизнь сингапурский проект Corenet. Его концепция заключалась в автоматизированной проверке архитектурных проектов и была придумана еще в 1990-е гг. Благодаря проекту, на сегодняшний день существует проработанная BIM-модель всего Сингапура, что значительно облегчает работу проектировщикам и урбанистам [11].

Этапным моментом в развитии архитектуры медиатек считается открытие медиатеки Сендай в 2001 г. (рис. 8).

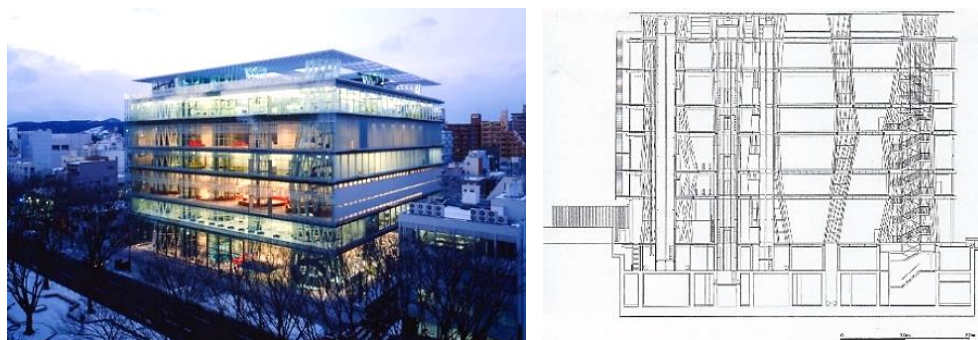


Рис. 8. Медиатека Сендай (Япония). Архитектор Т. Ито

Архитектор Тойо Ито описывал концепцию медиатеки как безбарьерную открытую информационную среду. В медиатеке размещаются: публичная

библиотека, зоны для индивидуальной работы, монтажная студия, демонстрационные залы, аудио- и видеотека, зоны отдыха, кафе, многофункциональные трансформируемые пространства. Концепция доступности прослеживается в наличии многофункциональных и адаптивных пространств, внутри которых отсутствуют ограничительные элементы – стены. Фасады, представленные в виде прозрачных плоскостей, также символизируют открытость.

Использование фасада здания как способа передать информацию является одной из тенденций формирования медиаархитектуры. Для этого часто применяют медиафасады (фасады со встроенными экранами и кинетическими конструкциями). Первым полноценным мультимедийным фасадом считается медиафасад, который появился в 1996 г. на здании Nasdaq на Таймс-сквер в Нью-Йорке. Медиафасад размещен на полотне высотой в десять этажей, и его общая площадь составляет порядка 1000 м² [12].

В начале XXI в. информационные технологии стали активно внедряться в учебную деятельность. В результате при университетах и на территории кампусов стали формироваться медиацентры. Например, в 2010 г. при Городском университете Гонконга был открыт творческий медиацентр Run Run Shaw (рис. 9). В здании медиацентра расположена Школа творческих медиа, факультет компьютерных наук, факультет английского языка, департамент средств массовой информации и коммуникаций, Центр прикладных вычислений и интерактивных средств массовой информации. К основным планировочным элементам медиацентра можно отнести: студийные пространства, исследовательские лаборатории, мультимедийный театр, входную группу с атриумом, несколько разных по габаритам зрительных залов.



Рис. 9. Медиацентр Run Run Shaw Creative. Архитектор Д. Либескинд

В конце XX в. в Великобритании стали возникать креативные пространства, представляющие собой бывшие промышленные комплексы и отдельные здания, которые были модифицированы под арендные помещения для размещения в них творческих индустрий. В России данный тип получил достаточно широкое распространение. Например, в Москве в первое десятилетие XXI в. были открыты креативные кластеры ArtPlay, «Флаконт», «Винзавод», «Красный октябрь» и др.

Креативные пространства служат примером того, что медиапринципы способны распространиться за пределы одного здания или комплекса. Мы проанализировали ряд примеров медиацентров градостроительного масштаба.

Например, на сегодняшний день продолжается строительство г. Масдар в ОАЭ – проекта города будущего, в котором экологичность и инновационность играют ведущую роль (рис. 10). В центре города размещается пространство Масдар Плаза – «оазис будущего», адаптивная, «живая», «дышащая» среда которого стимулируется социальным взаимодействием людей и подчеркивает преимущества эко-технологий. Плаза служит социальным эпицентром города, предоставляя круглосуточный доступ к общественным объектам. Адаптивность позволяет трансформировать пространство в открытый кинотеатр для проведения международных мероприятий и национальных праздников. Интерактивные технологии активируют степень освещения в ответ на движение пешеходов.



Рис. 10. Масдар-сити (проект)

Еще один пример «города будущего» – это проект District 2020. Он также находится в ОАЭ и представляет собой объект трансформации Всемирной выставки ЭКСПО-2020. После окончания ЭКСПО 80 % инфраструктуры комплекса продолжит функционировать. Согласно генеральному плану, город будет включать: центральную площадь, детский научный центр, выставочный центр, зону с жилой застройкой, офисы, парки, школы, мечеть, отели, больницы, многофункциональные зоны и другие пространства.

Классические архивы в XX в. стали хранилищами для электронных носителей, а в XXI в. приобрели открытость и доступность для всех пользователей. В 2020 г. в Роттердаме было открыто первое в мире открытое хранилище произведений искусств «Депо» (рис. 11). Его концепция заключается в том, что к объектам, хранящимся внутри, осуществляется доступ для всех. Находясь в здании, посетители также могут наблюдать за процессом работы сотрудников архива – реставрацией культурных объектов.

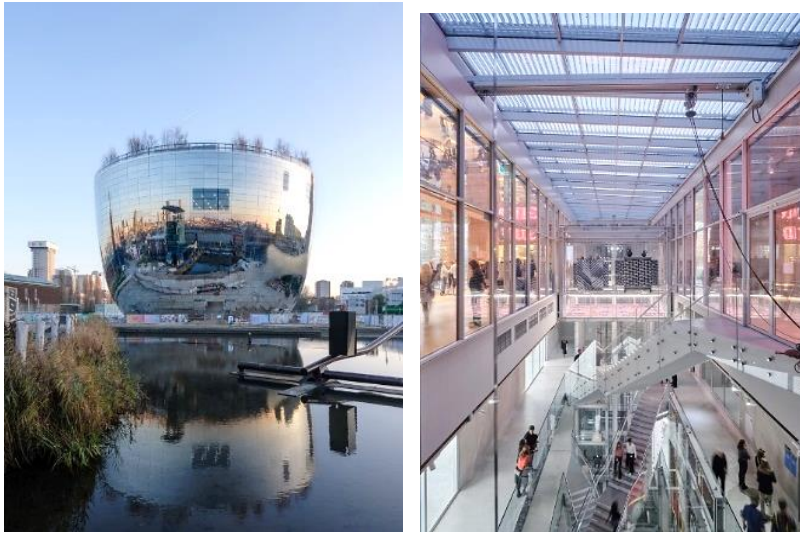


Рис. 11. MVRDV. Открытое хранилище «Депо» в Роттердаме

Здание представляет собой «чашу», облицованную зеркальными панелями. Форма здания выбрана с целью минимизации площади, занимаемой им в структуре парка. Вестибюль представлен атриумом, в котором размещаются лестницы и подвесные стеклянные витрины. В здании размещены студии, хранилища, ресторан, общественные пространства [13].

Выводы

Итак, был рассмотрен процесс развития архитектурных типов медиаобъектов и определен ряд технологических изобретений, оказавших влияние на них. Результатом служит схема, на которой по оси x изображен вектор с нанесенными на него временными датами возникновения новых архитектурных типов медиаобъектов и технологических инноваций (рис. 12). На графике можно проследить взаимосвязь между процессами ускорения развития информационных носителей и развития компьютерных технологий с возникновением новых архитектурных типов медиаобъектов, в которые они интегрируются, а также стремление заключить функции нескольких медиаобъектов в структуру одного полифункционального центра/кластера. Начиная с последней четверти XX в. монофункциональные объекты заменяются мультифункциональными медиацентрами, решающими наравне как технологические задачи, так и социальные. Согласно схеме, конец XX в. отмечен активным развитием новых типов медиаобъектов и медиацентров, таких как медиатеки, креативные кластеры, медиацентры при университетах, медиацентры градостроительного масштаба, открытые хранилища, центры VR и др. Также можно сделать вывод о том, что возникновение новых типов медиаобъектов не отменяет функционирование старых, уже существующих. Например, традиционные типы библиотек продолжают существовать и по сей день, несмотря на формирование их «модификаций» – медиатек.

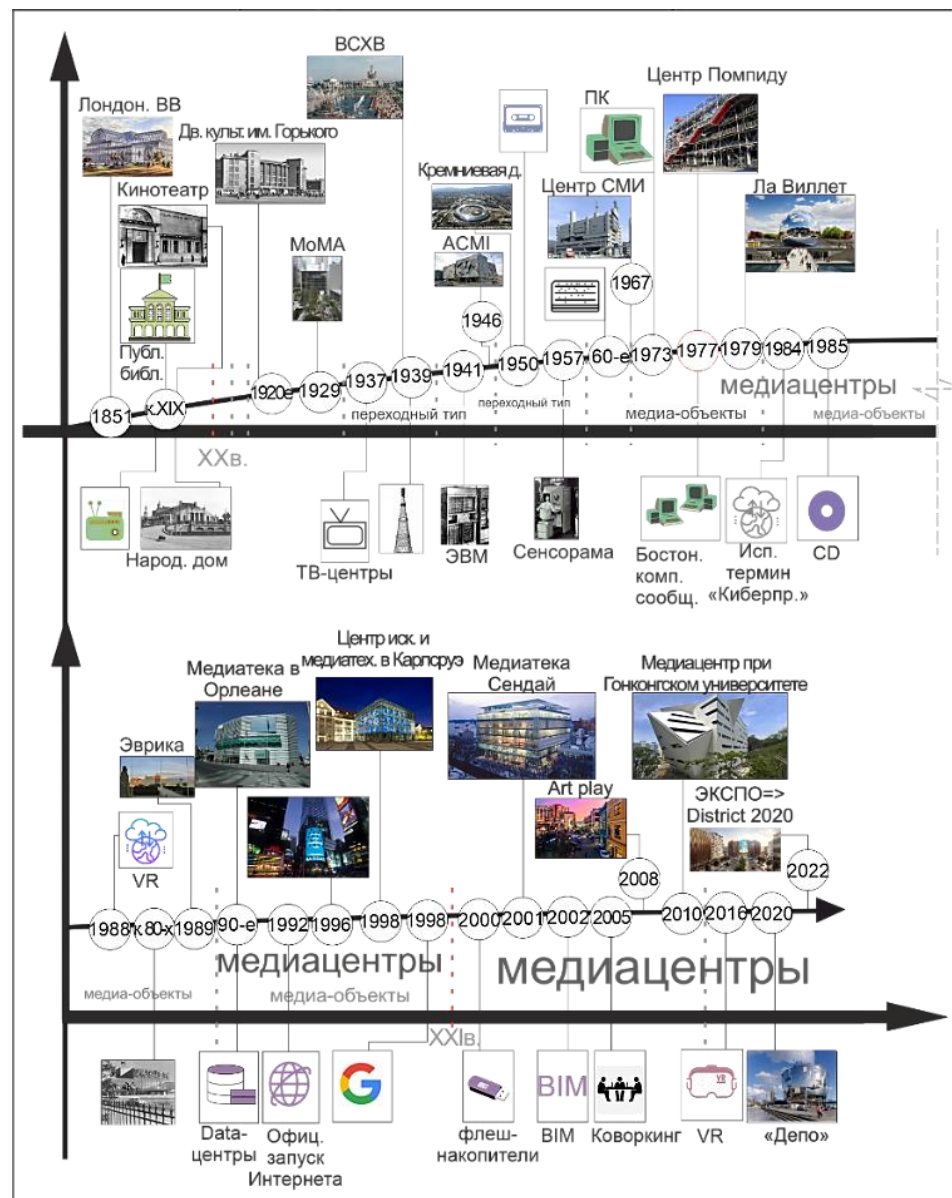


Рис. 12. Схема эволюции архитектуры медиаобъектов в контексте развития ИТ

В работе были рассмотрены преимущественно примеры зарубежных медиацентров как наиболее передовых. Анализ их архитектурного формирования позволил установить следующие особенности: многофункциональность, трансформируемость и адаптивность; формирование по индивидуальным проектам с использованием концепции, замысла, идеи; стремление к формированию в роли знаковых объектов в структуре города; в медиатеках к фондам применяется система открытого хранилища; использование инновационных решений, включая принципы экологичности и энергоэффективности; внедрение BIM

в процесс проектирования и строительства; тенденция к распространению медийных принципов на градостроительный масштаб, на сферу науки и образования; интерактивность и диалог с пользователем, в том числе и при помощи внешней оболочки здания.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Вилкова А.С., Королева Т.Ю. Исторический аспект формирования центров искусств // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 3-2 (57). С. 141–146.
2. Лев Лейтес. К 80-летию отечественного телевизионного вещания // MediaVision. 2011. № 7. С. 68.
3. Федоров А.В. Словарь терминов по медиаобразованию, медиапедагогике, медиаграмотности, медиакомпетентности. Таганрог : Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та, 2010. 64 с. ISBN 987-5-87976-640-0.
4. Коновалова Н.А. Современная архитектура Японии. Традиции восприятия пространства. Москва : Нестор-история, 2017. 256 с. ISBN 978-5-4469-1331-2.
5. Бочарева А.Р., Лихачев Е.Н. Эволюция функциональных типов медиаобъектов // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2018. № 4. С. 31–42. URL: <https://doi.org/10.31675/1607-1859-2018-20-4-31-42>
6. Кулиш Д.В. Архитектура медиацентров: диссертация на соискание ученой степени кандидата архитектуры. Москва : МАРХИ, 2006. 165 с.
7. Неботова Е.С. Эволюция художественных принципов постмодернизма в архитектуре деконструктивизма // Историческая и социально-образовательная мысль. 2014. № 2. С. 343–345.
8. Médiathèque d'Orléans. URL: <https://www.dominiquelyon.com/Mediatheque-d-Orleans.html?lang=fr> (дата обращения: 12.04.2022).
9. Игибаева М. Развитие и влияние виртуальной реальности на архитектурный рабочий процесс // EurasianUnionScientists. № 6. С. 4–7.
10. Варпанетова А.Е. Архитектурно-планировочные принципы организации офисных объектов : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата архитектуры. Москва, 2010. 33 с.
11. Осенняя А.В., Ладога Р.А. BIM в зарубежных странах // Научные труды КубГТУ. 2018. № 2. С. 293–304.
12. Пеня А.А., Медведева С.С. Современная архитектура фасадов: медиафасады // Потенциал интеллектуально одарённой молодежи – развитию науки и образования : материалы VIII Международного научного форума молодых ученых, инноваторов, студентов и школьников. В 2 томах / под общ. ред. Т.В. Золиной. Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, 2019. С. 214–219.
13. Depot Boijmans Van Beuningen Museum // MVRDV. URL: <https://www.archdaily.com/948370/depot-boijmans-van-beuningen-mvrdv> (дата обращения: 13.12.2021).

REFERENCES

1. Vilkova A.S., Koroleva T.Yu. Istoricheskii aspekt formirovaniya tsentrov iskusstv [Historical aspect of formation of art centres]. *Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal*. 2017. No. 3-2 (57). Pp. 141–146. (rus)
2. Lev Leites. K 80-letiyu otechestvennogo televizionnogo veshchaniya. [The 80th anniversary of national television broadcasting]. *MediaVision*. 2011. No. 7. P. 68. (rus)
3. Fedorov A.V. Slovar' terminov po mediaobrazovaniyu, mediapedagogike, mediagramotnosti, mediakompetentnosti [Glossary of terms in media education, pedagogy, literacy, competence]. Taganrog, 2010. 64 p. (rus)
4. Konovalova N.A. Sovremennaya arkhitektura Yaponii. Traditsii vospriyatiya prostranstva [Contemporary architecture of Japan. Traditions of space perception]. Moscow: Nestor-istoriya, 2017. 256 p. (rus)

5. *Bochkareva A.R., Likhachev E.N.* Evolyutsiya funktsional'nykh tipov media-ob'ektov [Evolution of functional types of media objects]. *Vestnik of Tomsk State University of Architecture and Building*. 2018. No. 4. Pp. 31–42. (rus)
6. *Kulish D.V.* Arkhitektura media-tsentrov: dis. kand. Arkhitektury [Media centre architecture. PhD Thesis]. Moscow, 2006. 165 p. (rus)
7. *Nebotova E.S.* Evolyutsiya khudozhestvennykh printsipov postmodernizma v arkhitekture dekonstruktivizma [Evolution of artistic principles of postmodernism in deconstructivism architecture]. *Istoricheskaya i sotsial'no-obrazovatel'naya mysl'*. 2014. No. 2. Pp. 343–345. (rus)
8. Médiathèque d'Orléans. Available: www.dominiquelyon.com/Mediatheque-d-Orleans.html?lang=fr (accessed April 12, 2022)
9. *Igibaeva M.* Razvitie i vliyanie virtual'noi real'nosti na arkhitekturnyi rabochii protsess [The development and impact of virtual reality on the architectural workflow]. *Eurasian Union Scientists*. No. 6. Pp. 4–7. (rus)
10. *Vartapetova A.E.* Arkhitekturno-planirovochnye printsipy organizatsii ofisnykh ob'ektov: avtoref. dis. kand. Arkh [Architectural and planning principles for of office building organization. PhD Abstract]. Moscow, 2010. 33 p. (rus)
11. *Osennyya A.V., Ladoga R.A.* BIM v zarubezhnykh stranakh [BIM in foreign counties]. *Nauchnye trudy KubGTU*. 2018. No. 2. Pp. 293–304. (rus)
12. *Penya A.A., Medvedeva S.S.* Sovremennaya arkhitektura fasadov: mediafasady. [Modern façade architecture: Media façades]. In: Potentsial intellektual'no odarennoi molodezhi – razvitiyu nauki i obrazovaniya Materialy VIII Mezhdunarodnogo nauchnogo foruma molodykh uchenykh, innovatorov, studentov i shkol'nikov (*Proc. 8th Int. Sci. Forum of Young Scientists, Entrepreneurs, Students, and Schoolchildren 'The Potential of Intellectually Gifted Young People for the Development of Science and Education'*), in 2 vol. T.V. Zolina, ed., Astrakhan, 2019. Pp. 214–219. (rus)
13. Depot Boijmans Van Beuningen Museum. Available: www.archdaily.com/948370/depot-boijmans-van-beuningen-mvrdv (accessed December 13, 2021)

Сведения об авторах

Бочкарева Алина Рамильевна, аспирант, Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова, 630099, г. Новосибирск, Красный пр., 38, alishkart@gmail.com

Лихачев Евгений Николаевич, канд. архитектуры, доцент, Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова, 630099, г. Новосибирск, Красный пр., 38, lixachev@nsuada.ru

Authors Details

Alina R. Bochkareva, Research Assistant, Kryachkov Novosibirsk State University of Architecture, Design and Arts, 38, Krasnyi Ave., 630099, Novosibirsk, Russia, Krasnyi prospekt, 38, alishkart@gmail.com

Evgenii N. Likhachev, PhD, A/Professor, Kryachkov Novosibirsk State University of Architecture, Design and Arts, 38, Krasnyi Ave., 630099, Novosibirsk, Russia, Krasnyi prospekt, 38, lixachev@nsuada.ru