

Использование автоматизированной информационно-измерительной сети контроля загрязнений атмосферного воздуха успешно применяются в России в больших мегаполисах. В г. Москва создана автоматизированная система управления дорожным движением «Старт». Благодаря совершенным техническим средствам, математическим методам и вычислительной технике она позволяет оптимально управлять движением транспорта во всем городе и полностью освобождает человека от обязанностей непосредственного регулирования автомобильных потоков. В г. Астрахани наблюдения центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды проводятся на 5 стационарных постах за состоянием окружающей среды, этого недостаточно для города с населением около

600тыс. Для улучшения экологической ситуации необходимо расширение сети автоматизированных постов контроля загрязнения [6].

В настоящее время проведена оценка качества атмосферного воздуха в некоторых районах г. Астрахани с использованием классических химических методов. Для оценки уровня загрязнения автотранспортом приземного слоя атмосферного воздуха, проведены подсчеты количества движущегося автотранспорта на различных улицах города Астрахани. Наблюдаемые участки улиц разных районов города имеют отличные друг от друга характеристики, следовательно, разные уровни загрязнения атмосферного воздуха. Проведен сравнительный анализ результатов, полученных на основе этих проведенных работ.

#### Список литературы

1. Экология города : учебник / Под ред. Стольберга. Ф. В. К. : Либра, 2004.
2. Коробкин В. И., Передельский Л. В. Экология. Изд. 6-е доп. и перераб. Ростов-на-Дону : Феникс. 2003. 576 с.
3. Материалы к Государственному докладу о состоянии природной среды РФ по Астраханской области. Астрахань : ООО «ЦНТЭП».
4. РД 52. 04. 186-89 Руководство по загрязнению атмосферы. М. : Госгидромет 1991. 693 с.
5. Безуглая Э. Ю. Мониторинг состояния загрязнения атмосферы в городах. Л. : Гидрометеониздат, 1991. 200 с.
6. Экологическое проектирование и экспертиза : Практика : учеб. пособие / Дончева А. В. М. : Аспект Пресс, 2002. 28 с.

© Горбунова А. Г., Карамысова А., Ахмедова М.

#### Ссылка для цитирования:

Горбунова А. Г., Карамысова А., Ахмедова М. Автоматизированные пункты контроля загрязнений атмосферного воздуха как фактор обеспечения экологической безопасности для жизнедеятельности человека в городской среде // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань : ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2019. № 1 (27). С. 73–76.

УДК 7.03

## ОСОБЕННОСТЬ АРХИТЕКТУРНОГО РЕШЕНИЯ ЦЕНТРА ЖОРЖА ПОМПИДУ В ПАРИЖЕ

*Н. А. Забалуева, И. В. Беседина*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет*

В статье рассказывается об уникальном проекте – детище президента Франции Жоржа Помпиду, которое объединяет современное искусство с литературой, театром, кино и музыкой. Кратко представлена история его создания. Оригинальный архитектурный проект должен был отражать в себе основные принципы центра: функциональность, свободу движения, гибкость. Выведение всех коммуникаций и технических конструкций за пределы здания сделало его наиболее открытым и удобным для любого рода выставочных проектов.

В настоящее время центр является главной достопримечательностью Парижа.

**Ключевые слова:** архитектура, хай-тек, коммуникации, функциональность

## A FEATURE OF THE ARCHITECTURAL SOLUTION OF THE CENTRE GEORGES POMPIDOU IN PARIS

*N. A. Zabalueva, I. V. Besedina*

*Astrakhan state University of Architecture and Civil Engineering*

*«Технология должна быть нацелена на решение долгосрочных социальных экологических проблем»*

*Ричард Роджерс [1, С. 604]*

Взяв курс на модернизацию страны, в начале своего правления, президенту Франции Ж. Помпиду нужен был запоминающийся символ. По замыслу, Помпиду им должен стать культурный центр, объединивший все виды искусства. Для такой амбициозной цели необходимо было соответствующее воплощение. Реализация идеи началась с внешнего вида здания. Был устроен

международный конкурс на самый оригинальный архитектурный проект будущего центра. Перед архитекторами стояла задача - сформировать идеальную выставочную площадку, где можно было бы проводить выставки и перформансы самых разных форматов и жанров.

Победителями международного конкурса стали Р. Пиано и Р. Роджерс [2]. Обдумывая проект, архитекторы еще на момент планирования задали определенный тон, при котором даже инженерные элементы превращались бы в дизайнерскую находку [3]. Авторами был представлен проект, где все коммуникации и технические конструкции (арматурные соединения,

все трубопроводы [4, С. 802], лифты и эскалаторы) вынесены за периметр. (рис. 1). В результате такого решения освобождалось больше площади. Сооружение представляло собой стеклянный параллелепипед невероятных для центра Парижа размеров: оно имеет длину 166 м, ширину 60 м и высоту 42 м [5, С. 109].



Рис. 1. Центр Помпиду (вид сверху)

И 31 декабря 1977 года в торжественной обстановке прошла церемония открытия центра Помпиду. Под бой курантов со строения, было сброшено покрывало, и перед взглядом ожидающих зрителей появился невероятный монстр – все лифты, эскалаторы, трубопровод и арматурные соединения были на поверхности здания (рис. 2, 3). Вентиляционные трубы были выкрашены в синий цвет, арматурные соединения – в белый, водопроводные — в зелёный, электрические провода – в жёлтый, а эскалаторы и лифты – в красный [6, С. 71; 7; 8; 9].

Вот как описывает свое впечатление русский писатель, журналист, драматург и переводчик Борис Михайлович Носик: «Первое впечатление от Центра Помпиду (в парижском обиходе также – Бобур), как и у многих, привело к растерянности: между старинных парижских домов

вздмалось что-то среднее между громадным многоэтажным гаражом и химкомбинатом. Мощные железные, окрашенные в разные цвета трубы, буквально окружали стеклянное здание... [9, С.11].

Проект был разработан в стиле хай-тек, который имеет свои отличительные особенности и резко выделяется среди старинных домов парижского квартала. Острый протест против строительства Центра сменился признанием: только за первый год Центр посетили шесть миллионов человек. Здание задумано как многофункциональный комплекс, для возможности быстрой перепланировки. Центр, предусмотренный на огромное число туристов, очень тщательно спланирован, с точки зрения, их же безопасности.



Рис. 2. Центр Помпиду



Рис. 3. Коммуникации и технические конструкции центра Помпиду

Комплекс был разделен на три зоны: обширная подземная часть, главное наземное строение с металлическим каркасом и окружающая здание площадь, которая трансформирована в выставочную площадь перед музеем и площадку-сцену, где могут выступать молодые актеры, музыканты и художники. В Центре предусмотрены холлы для музея современного искусства, помещения для библиотеки, кинотеатра и художественных мастерских. Центр Помпиду и его бурная площадь сегодня расценивается как неотъемлемая часть светской жизни Парижа.

Какова же конструкция здания: колонны установлены таким образом, чтоб не нарушалось впечатление стеклянной оболочки фасадов. Они отклонены от края сооружения на семь метров и поставлены вдоль фасада с интервалом тринадцать метров. Стальные балки перекрытия находятся между фермами рам. При пожаре в колоннах набирается вода, она охлаждает стены. Верхняя часть труб всегда открыта, и закипевшая вода выплескивается, что не позволяет произойти деформации колонн и других конструкций. Восемь пожарных лестниц укомплектованы в изолированные стальные башни. Главные элементы конструкции по-

крыты специальными жароустойчивыми материалами и особыми панелями. Спринклерная система пожаротушения (автоматическое включение), остужает узлы рам и панели-стекла [3].

Солнцезащитные шторы прикрывают стеклянные фасады музея и составляют фон для интерьеров. Диагональные тросы объединяют четырнадцать главных стальных рам высотой

шесть этажей каждая. Стальные фермы опираются на колонны противоположных фасадов, создавая очень большой пролет без промежуточных подпорок. Фермы и колонны рам каркаса крепятся консольными балками – гербереттами (рис. 4).



Рис.4 Герберетты



Рис.5 Тоннели-коридоры

Герберетты выполнены из специализированной особой стали, их форма способна воспринимать высокие нагрузки [10]. Литые детали таких колоссальных параметров раньше не использовались в строительстве. Элементы наружного каркаса скрепляются стержнями, напоминающими шпильки. Монтаж конструкции гибкий, что позволяет минимизировать перегрузку в конструктивных узлах. Стеклянные панели внешней стены предохраняют металлический каркас от пожара. Они подвесные и снимаются без затруднений. Стальная рама собиралась за десять дней из готовых деталей. Элементы крепились болтами и гайками непосредственно на строительной площадке, и лишь в отдельных случаях их случалось сваривать [11].

В воспоминаниях Б. М. Носика читаем, как с крыши Центра Помпиду (лифт прекрасный, спускается по прозрачной трубе) представляется наилучший вид на Париж, вид из самого сердца Парижа...[9, С.12]. Наружный эскалатор является неотъемлемой частью конструкции креативного комплекса.

Эскалатор протяженностью 150 метров устроен внутри стеклянной армированной трубы, которая подвешена вдоль фасада (рис. 5, 6, 7).

Она крепится к каркасу корпуса тросами, словно спасательные лодки на судне. В ярко окрашенных вертикальных трубах, расположенных на фасаде, скрываются электрокабели, трубы водопровода и канализация, воздуховоды кондиционеров [3].



Рис. 6. Эскалатор



Рис. 7. Фрагмент эскалатора

Таким необычным решением образуется свободная планировка здания и ремонт технических сетей становится более доступным в любое время. Благодаря стальным конструкциям,

изящество каркаса здания доведено, практически, до совершенства.

Система маневренных соединительных балок (герберетты) создает целесообразное разделение нагрузок: колонны принимают нагрузку при сжатии, а дублирующие их тонкие стойки – на растяжение. Немалый пролет рам каркаса (48 м) и значительные размеры конструктивных элементов создали необходимость проектировщикам предусмотреть особую систему защиты от перегрузок, которые вызваны

перепадом температур и неравномерным напряжением конструкции.

Не все задумки удалось воплотить в жизнь. Начальная идея предусматривала стеклянный фасад как экран для передачи разнообразных реклам, политических лозунгов или роликов. Этому замыслу не суждено было осуществиться [3].

Центр Помпиду размещен в пешеходной зоне, закрытой от шума и выхлопных газов.

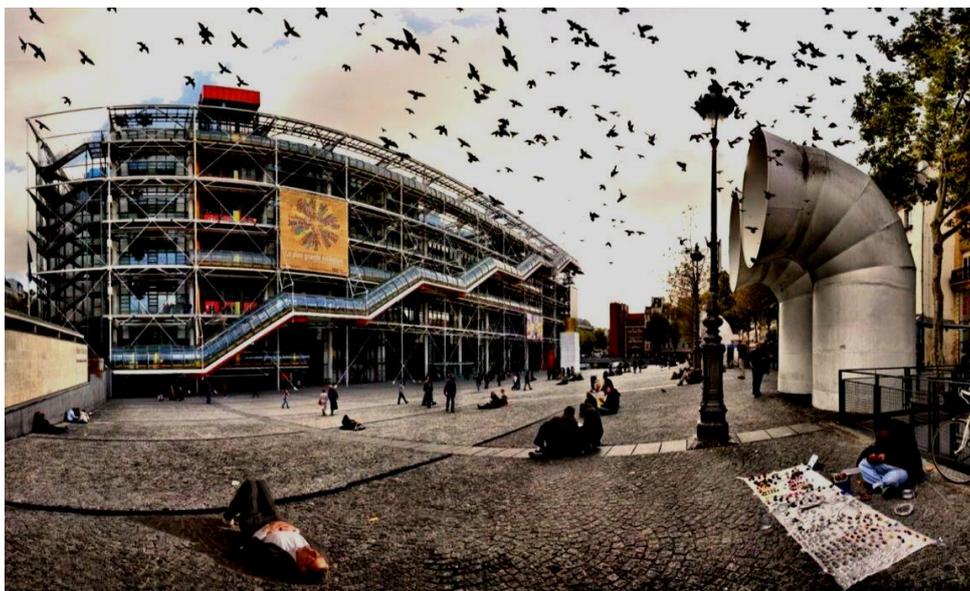


Рис. 8. Вид на площадь перед центром Помпиду

Открытое место, расположенное у одного из фасадов, обладает уклоном в сторону, противоположную ему, образуя подобие амфитеатра, где на самой высокой части разместились столики кафе, расположенном в здании, замыкаю-

щим площадь. Владельцы кафе, поняв всю выгоду такого местонахождения, повернули кресла столиков в направлении фасада, обратив их в ложи для привилегированных посетителей (рис. 10).



Рис. 9. Фасад центра и вид на площадь



Рис.10. Кафе, вид на Париж

В любое время суток на площади жизнь «кипит» в буквальном смысле этого слова. Здесь встречаются артисты, мимы, музыканты, художники и простые прохожие, для того, чтобы увидеть выступления творческих людей.

Обычно зрители устраиваются прямо на асфальте (рис. 8, 9). Показывая свое мастерство, артисты невольно стали своеобразным антуражем музейного Центра.

Всего в Центре восемь этажей, каждый имеет высоту семь метров. Все пролетное строение выполнено из стекла и металла абсолютно открыто по всему объему. В основании здания – свободное пространство. По замыслу оно должно оставаться пустым, образуя неповторимую площадь, напоминающую городскую улицу города.

Библиотека [12; 13, С. 88; 14] расположилась на первом, втором и третьем этажах. Она вмещает в себя огромное собрание художественной, учебной и технической литературы (рис. 11). Помимо печатной продукции, библиотека оснащена большим фондом видеоматериалов и аудиозаписи. Вход в библиотеку бесплатный.

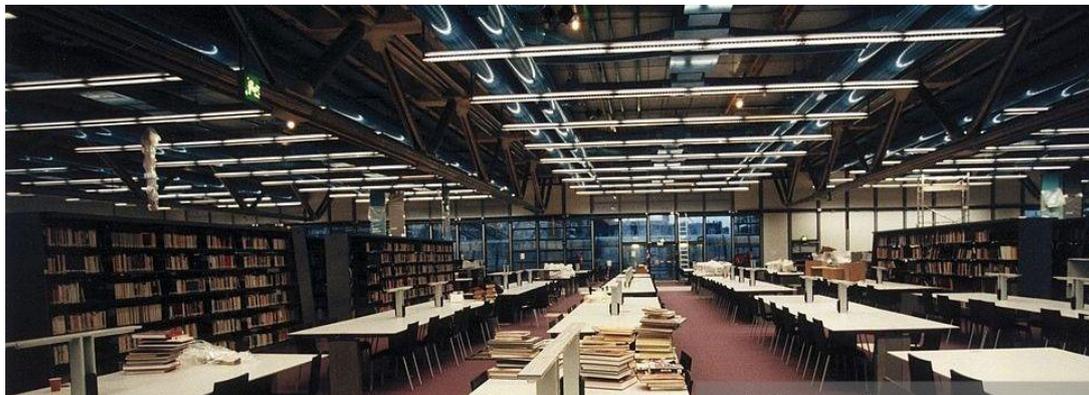


Рис. 11. Библиотека центра Помпиду

Центр имеет огромное книгохранилище, продолжительность которого составляет 15 тысяч кв. м и насчитывает 400 тысяч томов. Ежедневно библиотеку посещают до 11 тысяч человек (в выходные дни - до 19 тысяч посетителей).

Самой увлекательной гордостью Центра стал Национальный музей современного искусства [15, С. 120; 16, С. 75], переведенный в 1977 г. из своего бывшего помещения во Дворце Токио. Искусствовед Понтюс Юльтен отметил центр как редкую и неповторимую возможность соединить и сделать доступными всевозможные экспонаты современной культуры в одном месте [9, С. 12].

Музей охватывает четвертый и пятый этажи здания. Коллекция обладает огромным количеством картин, скульптур, рисунков, фотографий, эстампов французских и иностранных мастеров. В настоящий момент Центр Помпиду привлекает больше туристов, чем любая другая достопримечательность столицы. За двадцать

лет своего существования Центр Помпиду посетило почти 156 000 000 человек [3].

Необычное строение из стекла и металла потрясает воображение. Экспонаты современного искусства, расположенные в залах Центра имени Ж. Помпиду, приводят в легкий шок даже у издавших виды любителей модерна. Помимо Национального музея современного искусства Центр вмещает Научно-исследовательский институт [12], деятельность которого направлена на изучение современной музыки и акустики.

Институт находится на площади Стравинского. Ежегодно привлекает со всего мира людей, которые занимаются исследованием природы музыки.

Чтобы украсить площадь, швейцарский архитектор Жан Тэнгли построил бассейн, на поверхности которого разместил шестнадцать скульптур-мобилей. Красочные фигуры двигаются по поверхности воды под лучшую музыку Стравинского (рис. 12).



Рис. 12. Площадь Стравинского Центра Помпиду. Фонтан

Необходимо отметить, что Парижский Центр Помпиду растет, и в 2015 году открыл филиал в Малаге. Работа в этом плане продолжается, осенью 2016 года парижский музей заявил, что его дочерняя организация откроется в Брюсселе. Реорганизацией бывшего автомобильного комплекса под эти цели займется победитель проходящего в настоящее время международного архитектурного конкурса. Планируется дальнейшее расширение в Шанхае и Сеуле [17].

Цент Помпиду стал неотъемлемой частью и жизнью Парижа и занял свое место в сердцах жителей и гостей этого запоминающегося го-

рода. На протяжении существования человечества создано огромное количество замечательных архитектурных сооружений. Они прекрасны не только впечатляющими размерами и богатством украшений, но монументальностью или изяществом, органичностью соединения со средой и исключительной функциональностью [7].

Благодаря существующим аналогам архитектурных сооружений, есть прекрасная возможность видеть, анализировать, учиться и черпать вдохновение у мэтров архитектуры, дизайнера, скульпторов, идеи которых воплотились в этом уникальном творении.

#### Список литературы

1. 1001 здание которое нужно увидеть./Под ред. М. Ирвинга. Пер. с англ. – М.: ООО «Магма», 2008. – 960 с.
2. Шайхутдинова А. Ренцо Пьяно – основатель стиля хай-тек в архитектуре. Архитектура. Биографии. 2018. – 1012 с.
3. The histoire – Centre Pompidou. [www.centrepompidou.fr](http://www.centrepompidou.fr). Проверено 13 декабря 2016.
4. Ожегов С.И., Шведова И.Ю. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений / Российский фонд культуры; - 2-е изд., испр. и доп. – М.: АЗЪ, 1994. – 928 с.
5. Бурдакова Т., Кусый И., Левицкая Е., Сартан М., Сартан Я., Куньявский Л., Ларионова Ю., Бакир В., Пожидаева А., Базоева В., Громова Е., Меркулова Е. Франция. - Litres, 2015.
6. Макарова В. В. Стили интерьера. - БХВ-Петербург, 2011. - 163 с.
7. Мудрова А. Великие шедевры архитектуры. 100 зданий, которые восхитили мир. — Litres, 2015.
8. Ливеровская Е. 100 лучших мест Франции. - Litres, 2014.
9. Носик Б.М. прогулки по Парижу. Правый берег. – М.: ОАО Издательство «Радуга», 2001. – 368 с.
10. Бакулин А.А. Толковый строительно-архитектурный словарь. Изд. 2-е, дополн. – Смоленск, 2008. – 78 с.
11. <http://kannelura.info/?p=6577>
12. Inga Tourmann. Париж. Путеводитель и аудиогид. - Jourist Verlags GmbH. С. Раздел 14. 80 с.
13. Смирнов В. П. Франция: страна, люди, традиции. Мысль, 1988. 286 с.
14. Мудрова А. Великие шедевры архитектуры. 100 зданий, которые восхитили мир. Litres, 2015.
15. Лемперт-Андреева Р. С приездом в Париж и на Лазурный берег: полезные советы и адреса. Санкт-Петербург, 1995. 173 с.
16. Бартошевич А. В., Зингерман Б. И. Государственный институт искусствознания. Мир искусств: альманах / Том 4. РИК «Культура», 2001. 102 с.
17. Музеи шагают по планете. История вопроса // Коммерсантъ. № 166 (6160). 08 сентября 2017.

© Забалуева Н. А., Беседина И. В.

#### Ссылка для цитирования:

Забалуева Н. А., Беседина И. В. Особенность архитектурного решения центра Жоржа Помпиду в Париже // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань : ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2019. № 1 (27). С. 76–82.