

DOI:10.12737/article\_5a5dbf089e2a97.64956395

<sup>1</sup>Мальцева Е.В., ассистент,<sup>2</sup>Никифоров Ю.А., канд. арх., проф.<sup>1</sup>Тюменский индустриальный университет<sup>2</sup>Уральский архитектурно-художественный университет

## РОЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК В СОВРЕМЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ

[lena-norton@yandex.ru](mailto:lena-norton@yandex.ru)

*В статье рассматриваются современные тенденции проектирования производственных комплексов с акцентом на активное включение инновационных разработок в процесс не только производства продукта, но и в архитектуру. В статье приведены зарубежные примеры, которые демонстрируют достижения инновационной архитектуры и способность ее влияния на будущее промышленной архитектуры.*

**Ключевые слова:** промышленная архитектура, инновационная архитектура, технологический центр.

Высокие требования мирового рынка способствуют не только развитию инновационных направлений в различных отраслях производства, но и дают четкий ориентир развивающимся архитектурным тенденциям в области проектирования промышленных объектов. Промышленная архитектура находится в состоянии постоянного поиска новых проектных решений, где технологические инновации вдохновляют применение инновационных разработок для достижения идеальной функциональности и высшей степени эстетики [1, 12]. Видные архитекторы и инженеры задумали и планируют, на первый взгляд, невозможные вещи, и тем самым способствуют прогрессу в нашем мире.

Сам процесс взаимодействия высокотехнологичного производства и высокотехнологичной архитектуры представляет особый интерес, и в начале XXI века наметилась тенденция на использование такого процесса для создания уникальных образов производства, и тем самым создания и поддержания имиджа предприятия [8].

Вместе с тем, архитектурные объекты, изначально ориентированные особым назначением и функциональными возможностями, но характеризующиеся именно инновационностью в используемых технологиях, конструктивных решениях, материалах, инженерной инфраструктуре, прежде всего, относятся больше к объектам общественного назначения. В качестве примеров можно привести «экоздания», в которых основными целевыми задачами является обеспечение собственных потребностей в отоплении, электричестве, вентиляции и кондиционировании, минимальная зависимость от внешних инженерных систем, безотходность всех процессов жизнедеятельности людей; максимальное снижение экс-

плуатационных затрат и др. Такие же задачи ставятся и при проектировании уникальных объектов с ярко выраженной целевой направленностью: олимпийские спортивные комплексы, транспортные узлы государственного и регионального значения (аэропорты, железнодорожные вокзалы, морские и речные порты) [10, 11], сложнейшие в инженерном исполнении мостовые переходы, автомобильные развязки, тоннели), многофункциональные комплексы и т.д. [5].

В области промышленной архитектуры, которая практически всегда находится как бы на втором плане, роль инновационных разработок позволяет по-новому направить работу специалистов разных профилей в процессе решения архитектурно-градостроительной задачи [8, 13, 14]. Оригинальность технических решений, основанных на использовании современных технологий, материалов, инженерных и научно-технических достижений, придает особый импульс такому взаимодействию и способствует возникновению личных или корпоративных амбициозных устремлений, идеологических или коммерческих соображений, инициирующих заказные проекты уникальных промышленных объектов [3]. Одним из ярких примеров такого симбиоза под руководством канадско-американского инженера, предпринимателя, изобретателя, инвестора и миллиардера Илона Маска является реализация проекта Gigafactory – гигантского завода по производству аккумуляторов для электромобилей компании Tesla (рис. 1).

Уже сейчас на стадии строительства внедряется ряд эффективных инноваций будущего производства:

- завод в виде гигантского моноблока площадью 0,93 кв. км станет вторым строением в мире

и будет уступать только заводу Everett, на котором Boeing строит свои самолеты;

- энергетический комплекс предприятия не будет использовать ископаемое топливо. На территории Gigafactory не будет газопроводов и дизельных генераторов;

- всю площадь покрытия моноблока покроют солнечные панели, а также они будут расположены на территориях вокруг фабрики. Кроме этого будут использованы ветряные и геотермальные источники, а также системы хранения энергии;

- Gigafactory – это безотходное производство, количество вредных выбросов которого должно быть сведено к нулю, что в свою очередь потребует применения эффективных природоохранных технологий. На территории завода будет работать инновационный центр переработки всех видов отходов. Компания намерена перерабатывать вышедшие из употребления литий-ионные аккумуляторы прямо на заводе. Никель, литий и алюминий будут использоваться повторно;

- при строительстве Gigafactory решается сложнейшая задача по разработке сейсмостойких

фундаментов моноблока, которые будут нести четыре основных структурных секций здания с расчетом на возможные природные катаклизмы;

- сборочный процесс основной продукции предприятия – аккумуляторов совместно с людьми будут осуществлять роботизированные механизмы, которые размещаются на электронных инновационных тележках. Эти «автоматически управляемые транспортные средства» могут, при желании, быть перемещены в любое место цеха, что позволит оптимизировать скорость и качество сборки, и отказаться от стационарных традиционных конвейерных технологий;

- некоторые линии производства предлагается оснастить платформами, которые передвигаются на магнитной подушке. В случае необходимости расширения производства или смены места расположения линии, оборудование в короткий срок может быть перемещено практически без существенных затрат, что позволяет активно внедрять различные экспериментальные технологии и формировать внутреннее пространство завода в соответствии с потребностями производства.



Рис. 1. Общий вид проекта Gigafactory

К 2020 году Илон Маск планирует запустить основные производственные участки Gigafactory, которые будут производить батареи для полутора миллиона электромобилей. Помимо основной продукции для автопрома будут выпускаться специальные батарейные установки для домашнего и промышленного применения в качестве аварийных источников энергии [2, 4].

Конечно, в мире к таким амбициозным проектам относятся неоднозначно, но сам факт реализации перечисленных инновационных разработок указывает на то, что конкретный инновационный продукт, обусловленный определенными целями, предопределяет поиск нововведений и внедрение их в пространственную систему объекта.

С начала 21 века большое внимание уделяется теоретическим и экспериментальным разработкам производственных компаний, которые, в свою очередь, служат фундаментом для практического применения инноваций в производимом продукте [8, 14, 15]. Как следствие, акцент в производственном комплексе часто ставится на архитектуру технологического центра. Одни из самых известных и ярких примеров таких технологических центров, инновационных не только в своем содержании, но также и в архитектурном воплощении – это исследовательский центр Hankook Technodome. Проект выполнен, основанной сэром Норманом Фостером (Norman Foster) архитектурной фирмой Foster + Partners,

как центр инноваций для южно-корейского производителя шин фирмы Hankook (рис. 2–4).



Рис. 2. Общий вид центра под единым куполом

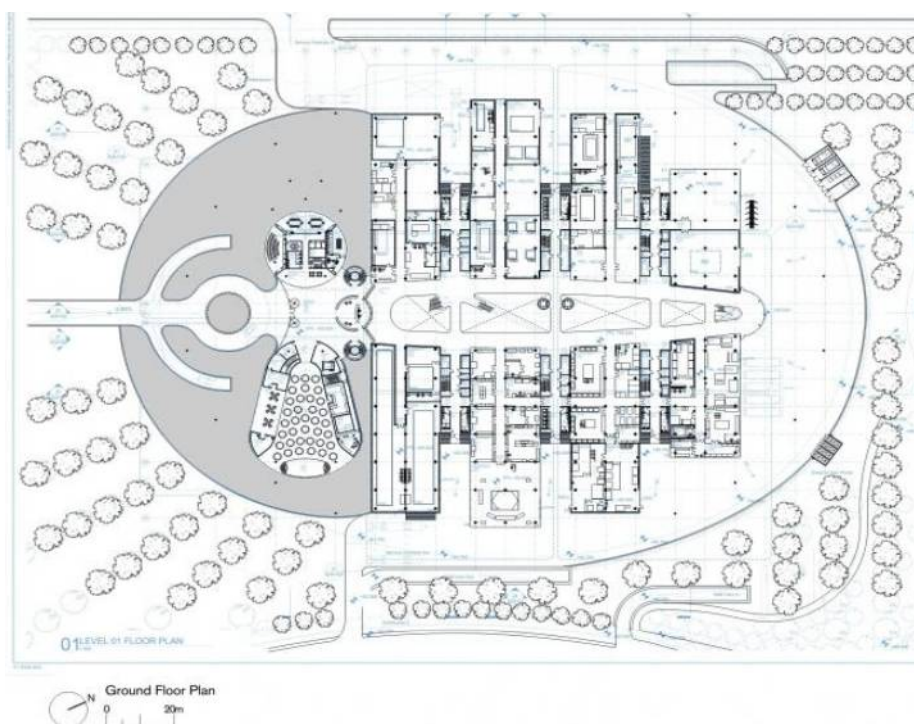


Рис. 3. План-схема технологического центра

Компания Hankook Technodome в стремлении обеспечить лидерство в сфере современных разработок, предложила проектировщикам применить оригинальные технологии в проекте собственного технологического центра. Поэтому, появилась идея весь ультрасовременный дизайн многофункциональной структуры комплекса построить в виде «космического объекта – летающей тарелки», добавив к нему жилой 8-этажный

блок, где расположены квартиры для сотрудников, фитнес-центр, медицинские центры, кафе и центры по уходу за детьми. Реализация «космического» образа в совокупности с почти космическими технологиями в экологическом аспекте строительства призвана сыграть ключевую роль в глобальных исследованиях компании Hankook, которая к тому же получила Золотой сертификат Совета по экологическому строительству США USGBC [7].

Приведенные в статье примеры убедительно показывают, что сегодня повсеместно идет активная реорганизация крупных корпораций и их технологических центров и исследовательских подразделений, работающих в сфере высоких технологий. Формирование новых конфигураций происходит и в самой промышленной архитектуре этих объектов. Можно выделить несколько направлений:

- а) укрупнение сопутствующих проектных задач в экологии и зеленой архитектуре;
- б) привлечение в проектный процесс широкого спектра партнеров и организаций к внедрению инновационных процессов;
- в) создание вдохновляющей имиджевой роли производственной и интеллектуальной среды.



Рис. 4. Дизайн внутреннего пространства

В России также действует программа инновационной политики, предусматривающая развитие инфраструктуры исследований и разработок, создание и развитие исследовательских центров в рамках различных организационных моделей, включая реорганизацию схемы НИИ под технологические центры крупных госкорпораций. В программе призвано поощрять развитие креативности и приобщение к творчеству в любой сфере деятельности [6]. Поэтому формирование новой архитектуры предприятий и их исследовательских центров предполагает адаптацию для этих целей не просто отдельных направлений социально-экономической политики, но и общественной среды в целом, создание условий для свободы творчества и самовыражения [9, 10].

**Заключение.** Инновационность производственного и научно-экспериментального пространства предусматривает не только новые архитектурные решения и новые формы, но и возникающие при этом возможности перехода от задач сегодняшнего дня к задачам ближайших десятилетий. Новый эволюционный этап развития инновационной промышленной архитектуры будет связан, прежде всего, с возросшими требованиями к градостроительной безопасности, энергоэкономичности и экологичности производ-

ственных объектов. Особая роль при этом отводится активизации влияния предприятий на структуру социально-культурных центров городов, на их взаимосвязь с исторической и природно-ландшафтной средой.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Довбий И., Ловтаков А. Инновации как феномен // Креативная экономика. 2013. № 10 (82). С. 66–72.
2. 8 главных инноваций Gigafactory Илона Маска [Электронный ресурс]; режим доступа: [https://hightech.fm/2016/04/16/8\\_innovations\\_gigafactory](https://hightech.fm/2016/04/16/8_innovations_gigafactory) (дата обращения: 19.12.2016).
3. Кубышкин Сергей Александрович Симбиоз человека и техники // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2013. №2. С. 40–44.
4. The new 'Gigafactory' of Tesla will be inaugurated on July 29 [Электронный ресурс]; режим доступа: <https://www.carsadviser.net/the-new-gigafactory-of-tesla-will-be-inaugurated-on-july-29/> (дата обращения: 19.01.2017).
5. Бабич В.Н., Кремлев А.Г. Инновационные аспекты архитектурной деятельности. Синергетический подход. Архитектон: известия вузов. 2014. № 47. URL: [http://archvuz.ru/2014\\_3/2](http://archvuz.ru/2014_3/2)

6. Распоряжение Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. № 2227-р «О Стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 г».

7. Hankook Tire R+D Centre, Hankook Technodome opens in South Korea [Электронный ресурс]; режим доступа: <http://www.fosterandpartners.com/news/archive/2016/10/hankook-tire-rplusd-centre-hankook-technodome-opens-in-south-korea/> (дата обращения: 13.01.2017).

8. Вершинин В.И. Эволюция промышленной архитектуры. М.: Архитектура-С, 2007. 176 с.

9. Владимирский Ю.А. Художественная форма технологического оборудования как элемент интерьера // Вопросы градостроительства и архитектуры Урала Межвузовский сборник. М.: Изд-во Московского архитектурного ин-та, 1987. С. 62–73.

10. Бархин М.Г. Динамизм архитектуры // АН СССР. ВНИИ искусствознания М-ва культуры СССР. М.: Наука, 1991. 191 с.

11. Блохин В. В. Композиция в промышленной архитектуре. М.: Стройиздат, 1977. 52 с.

12. Ким Н.Н. Промышленная архитектура. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1988. 244 с.

13. Сербинович П.П., Орловский Б.Я., Абрамов В.К. Архитектурное проектирование промышленных зданий: (Архит.-композиц. и объемно-планировочные решения): Учеб. пособие для строит. вузов и фак. М.: Высш. школа, 1972. 407 с.

14. Industry and modernism : companies, architecture, and identity in the Nordic and Baltic countries during the high-industrial period / ed. by Anja Kervanto Nevanlinna. 2007. С. 392–401.

15. Jones E. Industrial architecture in Britain, 1750-1939. New York ; Oxford : Facts on File, 1985. 239 с.

#### Информация об авторах

**Мальцева Елена Викторовна**, ассистент кафедры архитектуры и дизайна.

E-mail: [lena-norton@yandex.ru](mailto:lena-norton@yandex.ru)

Тюменский индустриальный университет.

Россия, 625000, Уральский федеральный округ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, 38

**Никифоров Юрий Алексеевич**, кандидат архитектуры, профессор кафедры архитектурного проектирования.

E-mail: [house555@inbox.ru](mailto:house555@inbox.ru).

Уральский государственный архитектурно-художественный университет.

Россия, 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 23.

---

*Поступила в ноябре 2017 г.*

© Мальцева Е.В., Никифоров Ю.А., 2018

---

**E.V. Maltceva, Y.A. Nikiforov**

### **THE ROLE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE MODERN INDUSTRIAL ARCHITECTURE**

*There are modern trends of industrial complex designing with innovation engineering consider in the article. These engineering are parts of industrial process, and also a part of architecture. There are foreign experience examples which illustrate superlatives of modern innovative architecture and its possibility to influence to the future of industrial architecture.*

**Keywords:** industrial architecture, innovative architecture, Technology Centre

---

#### *Information about the authors*

**Elena V. Maltceva**, Assistant professor.

E-mail: [lena-norton@yandex.ru](mailto:lena-norton@yandex.ru)

Tyumen Industrial University

Russia, 625000, Ural Federal District, Tyumenskaya oblast', g. Tyumen, St. Volodarsky, 38.

**Yuri A. Nikiforov**, PhD, Professor.

E-mail: [house555@inbox.ru](mailto:house555@inbox.ru).

Ural State University of Architecture and Art.

Russia, 620075, Ekaterinburg, K. Liebknecht str., 23.

---

*Received in November 2017*