

## НАУЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ, ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКОЛОГИИ



УДК 72:37

Г.В. ЕСАУЛОВ

### УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И БУДУЩЕЕ АРХИТЕКТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Устойчивая архитектура* представляет собой наиболее ориентированное на человека и его будущее направление, которое может быть определено как «*экологически ориентированная архитектура высоких технологий*». Наиболее полная реализация достижений технического прогресса и принципов устойчивого развития в архитектуре связана с появлением и развитием парадигмы: «умный дом» – «умный город» – «умная система расселения». Ориентация деятельности на стратегию устойчивого развития заставляет архитектора и градостроителя, опираясь на ее принципы, искать адекватные и эффективные ответы на вызовы современности. Экономисты отмечают, что происходящее сегодня совершается в условиях перехода к постиндустриальному социально-экономическому укладу. В связи с этим в прогнозах развития профессий отмечается перенос трудовой деятельности человека из сферы материального массового производства, где его заменит автомат, в сферу услуг. Вероятно, это может быть основой появления новых профессий самого архитектора. Потребности в реализации интереса человека ко всему искусственному (виртуальному) – миру дополненной Реальности, создающему условия для адаптации людей средствами виртуальной архитектуры и дизайна – будут возложены на VR-архитектора. В формирующихся ситуациях система образования должна, с одной стороны, обеспечить то, что сегодня заботит человечество, и эти потребности в проектной деятельности, в ее осуществлении в стране, в разных регионах, в различной степени ориентированных на урбанизацию, с учетом потребностей населения, с другой – образование должно дать возможность работать в будущем. Процесс реформирования моделей образования происходит в русле принятой мировым сообществом модели непрерывного образования, ориентированного на открытость обучения будущему, способность к предвосхищению на основе постоянной переоценки ценностей, способность к совместным действиям в новых ситуациях. Не имея готовых ответов и нередко интуитивно выбирая векторы движения, высшее архитектурное образование все настойчивее обращается к научным разработкам как форме самопрогнозирования и саморазвития.

**К л ю ч е в ы е с л о в а:** устойчивое развитие, архитектурное образование, вызовы, технологии, будущее.

DOI 10.32683/0536-1052-2019-722-2-78-85

**Введение.** *Устойчивая архитектура*, возникшая в процессе реализации стратегий устойчивого развития, представляет наиболее ориентированное на человека и его будущее направление, которое может быть опре-

© Есаулов Г.В., 2019

делено как «экологически ориентированная архитектура высоких технологий» [1].

*Архитектура сегодня* – это единство различного, эпохи, стили, вкусы заказчика, мастерство архитектора, возможности индустрии, уровень развития техники и технологий, многообразие материалов – все слилось в городской среде как бытийной основе зодчества. *Архитектура будущего* – это воплощение различий потребностей индивидуумов и сообщества людей. Именно так архитектура может стать ближе к каждому жителю города, точнее и полнее раскрывать его потребности, формировать их, способствовать единению горожан: люди хотят жить в красивом и неповторимом городе, удобном, безопасном, близком природе, горожане хотят иметь непохожие дома; мы хотим, чтобы у нас был свой, близкий нам, уютный, функциональный интерьер в квартире и не менее привлекательный вид из окон, двор у дома...

Все это дает архитектура: какой она будет? Как она будет выглядеть, в чем ее характерные черты?

**Классика будущего.** На протяжении всех этапов истории человечества вызревало и наполнялось конкретными образами понятие архитектурной классики. Исследования, проведенные в Московском архитектурном институте (МАРХИ), позволили выявить полную картину эволюции классики. Исследователи постарались заглянуть в будущее и получили определенные основания утверждать, что представления об «устойчивой архитектуре» – это образы архитектурной классики будущего [2].

Различия характеризуют и архитектуру одного периода времени, но что же едино. Едины универсальные требования к архитектуре, среде ею создаваемой. Это требования экологии, комфорта, безопасности, экономичности, энергосбережения. Обеспечение этих требований неразрывно связано с технологиями.

Наиболее полная реализация достижений технического прогресса и принципов устойчивого развития в архитектуре связана с появлением и развитием парадигмы: «умный дом» – «умный город» – «умная система расселения» [3]. Если «умный дом» изменил быт человека, то «умный город» меняет образ жизни городского сообщества, как это происходит в Москве; «умная система расселения» усилит и даст новые векторы развития всей территории. Представления о современном городе напрямую связываются с концепцией «умный город» («smart city»).

Одно из определений «smart city» дает расширительное толкование термина: «умные города используют ИКТ с целью стать более эффективными в использовании ресурсов различного рода и, как следствие, получить экономию в общих издержках и энергетических ресурсах, улучшить уровень сервиса и качество жизни, снизить негативное влияние человечества на окружающую среду, – все это благодаря развитию инноваций и низкоуглеродной экономике»<sup>1</sup>. Модель «умный город» предполагает, что благодаря «управлению с общественным участием, государственным инвестициям в человеческий и общественный капитал, традиционные (транспорт) и со-

<sup>1</sup> Бойд Коэн, PhD. URL: <http://www.fastcoexist.com/1679127/the-top-1-smart-cities-on-the-planet> (перевод Л.Г. Есауловой).

временные (ИКТ) технологии, станет возможным обеспечить устойчивый экономический рост. Эффективно управлять имеющимися природными ресурсами и обеспечить лучшее качество жизни в городских поселениях»<sup>2</sup>.

Компьютерная интеллектуализация систем жизнеобеспечения города позволяет не только решить задачи энергосбережения, оптимизации систем торгового, бытового обслуживания, построить иные формы и режимы работы общественного транспорта, но и, что важно, повлечет за собой материально-пространственную организацию этих систем.

**Вызовы и ответы.** Ориентация деятельности на стратегию устойчивого развития заставляет архитектора и градостроителя, опираясь на ее принципы, искать адекватные и эффективные ответы на вызовы современности.

«Мы живем во время, когда сталкиваемся с тремя ключевыми вызовами современности – вызовом неопределенности, вызовом сложности и вызовом разнообразия» [4]. Вызовы будущего десятилетия формулируют профессиональные сообщества и Оргкомитет WAF (Всемирного архитектурного фестиваля):

- климат;
- энергетика (более 70 % всей производимой электроэнергии и 55 % природного газа на планете потребляют жилые и общественные здания, это больше, чем все остальное, в том числе транспорт);
- вредные выбросы;
- водопотребление;
- старение и здоровье населения;
- повторное использование материалов;
- технологии «умных» городов;
- технологии строительства;
- культурная идентификация;
- этика и моральные ценности;
- власть и справедливость;
- виртуальная реальность.

Все эти вызовы предстают как прямой результат деятельности человечества. Есть вызовы, которые пробуждаются вследствие не всегда разумного его поведения: глобальное изменение климата, загрязнение мирового океана, свалки отходов, исчерпание углеводородного сырья, выбросы CO<sub>2</sub>, нехватка питьевой воды и питания, болезни века...

Экономисты отмечают, что происходящее сегодня совершается в условиях перехода к постиндустриальному социально-экономическому укладу. Его основными признаками названы:

- ведущая роль науки и образования в жизни общества;
- доминирование теоретических знаний;
- увеличение численности занятых интеллектуальной деятельностью;
- замещение традиционной экономики инновационным типом развития;
- формирование информационно-технологического пространства как среды обитания человека и др. [5].

Сам же переход осуществляется, как считают ученые, в рамках 3-й и 4-й промышленных революций [6, 7].

---

<sup>2</sup> Университет ООН. Выдержка из программы «Основы интеллектуального управления умными городами». URL: <http://www.emacao.egov.iist.unu.edu/index.php/emacao/projects/Intelligent/Governance-of-Smart-Cities-Foundations/> (дата обращения: 10.07.2014).

**Дифференциация в профессии как ответ вызовам.** Очевидно, что такие сценарии могут породить как кардинальные изменения в структуре самой среды (новые объекты, их новые формы, новые связи пространств реальных и виртуальных, новые отношения человека с природой и миром городских ландшафтов, животных, птиц и т.д.), так и особую потребность по встраиванию новейшего в историческую застройку. В прогнозах развития профессий отмечается перенос трудовой деятельности человека из сферы материального массового производства, где его заменит автомат, в сферу услуг. «Через 20 лет у большинства населения развитых стран сотрется грань между работой и отдыхом» [8]. Вероятно, это может быть основанием появления новых профессий самого архитектора.

Как направление деятельности архитектора возникнет экотектура, объясняемая растущим интересом человека ко всему природному, естественному. Зооархитектор, возможно, будет проектировать объемы для городских птиц, насекомых, традиционно для кошек и собак.

Потребности в реализации интереса человека ко всему искусственному (виртуальному) – миру дополненной Реальности, создающему условия для адаптации людей средствами виртуальной архитектуры и дизайна – будут возложены на VR-архитектора, который будет создавать мир дополненной и виртуальной реальности, мир интерьера, подстроенного не только под вкусы, но и настроения заказчика. Психоархитектура поможет людям корректировать и обретать нужные эмоциональные состояния при помощи средств архитектурной визуальной гармонизации.

Британские исследователи использовали технологии для избавления взрослых с расстройствами аутистического спектра от их фобий. Терапия, предложенная людям с аутизмом, была представлена в VR-комнате. Это позволило в «мягком» режиме ученым из Ньюкаслского университета на основе разработанных сценариев путем проецирования изображений на стены комнаты провести сессии в виртуальной реальности. Проверки и опросы показали эффективность методик<sup>3</sup>.

Однако сохраняются и традиционные области деятельности архитектора. Гарантеей тому – составляющая искусства в архитектуре, вечная и постоянно обновляющаяся. Традиционная анонимность многоэтажных городских «жилых сот» наполнится личностным интерьером каждой квартиры, созданным с участием архитектора.

Развитие технологий подчеркнет креативность роли архитектора-художника в создании благоприятной жизненной среды и расширит возможности в их реализации.

**Образование на пути в будущее.** В обозначенных ситуациях система образования должна, с одной стороны, обеспечить то, что сегодня заботит человечество, и эти потребности в проектной деятельности, в ее осуществлении в стране, в разных регионах, в различной степени ориентированных на урбанизацию, с учетом потребностей населения, с другой – дать возможность работать в будущем.

<sup>3</sup> Ивтушок Е. Виртуальная реальность помогла взрослым с аутизмом избавиться от страха N+1: научные статьи, новости, открытия. URL: <https://nplus1.ru/news/2019/02/23/vr-autism/> (дата обращения: 7.01.2019).

Исходя из изложенного, можно наметить некоторые векторы развития профессионального образования в области архитектуры и градостроительства как ответы на вызовы современного мира. Какие вызовы стоят перед образованием? Наверное, те же, что и перед всем человечеством: глобально меняющийся мир характерен неопределенностью, все возрастающей сложностью, растущим разнообразием. Это – метавызовы.

В общем виде сложился, как это обозначено выше, и набор вызовов, с которыми человечеству предстоит непосредственно столкнуться, а архитекторы и градостроители в числе форсайт-разработчиков должны дать на них ответы.

В чем будущее профессионального образования – ответ многократно заявлен, в его непрерывности: от школьной скамьи до завершающих этапов профессиональной карьеры. В этом определенная гарантия качества среды жизнедеятельности: его сохранения, поддержания и улучшения. Многоступенчатость профессионального архитектурного, градостроительного и дизайнерского (дизайна архитектурной среды) образования закладывает фундаментальную базу такой непрерывности: бакалавр, магистр, повышение квалификации. Непрерывность на синтезе векторов практики и науки. Практика и опыт и постановка задач.

В МАРХИ в течение десятых годов XXI в. укореняются принципы, обеспечивающие подготовку профессионалов, способных решать стоящие не только сегодня, но и завтра задачи. Это обеспечивают разработанная многоуровневая система экологического образования, внедрение рейтинговых систем оценки знания на протяжении всего жизненного цикла, научные исследования по темам диссертаций магистров.

Расширение научной составляющей в деятельности магистратуры способствует прогнозируемому решению актуальных для будущего архитектурно-градостроительных задач. Разработка новых типов зданий, образов общественных пространств, рейтинговая оценка проектов и целых районов, smart city – все это концептуальные поиски, которые дадут возможность увидеть будущее и позволят архитекторам и градостроителям в единстве с корпусом профессионалов различных специальностей формировать это будущее!

Процесс реформирования моделей образования осуществляется в русле принятой мировым сообществом парадигмы непрерывного образования, ориентированного на открытость обучения будущему, способность к предвосхищению на основе постоянной переоценки ценностей, способность к совместным действиям в новых ситуациях. В основу реализации новых моделей образования директивно (согласно Болонской декларации, к которой РФ присоединилась в 2001 г.) положен принцип многоуровневой подготовки, фактически в разных формах уже апробированный в отечественном высшем образовании.

**Заключение.** В условиях все большей дифференциации интересов групп населения и растущего многообразия форм жизнедеятельности обновляющееся содержание высшего архитектурного образования и переквалификации в циклах «обучения всю жизнь» может быть получено лишь в сфере научных исследований, адаптирующей опыт практики и осуществляющей поиски новаций. Не имея готовых ответов и нередко интуитивно выбирая векторы движения, высшее архитектурное образование все настойчивее

обращается к научным разработкам как форме самопрогнозирования и саморазвития.

Научные исследования необходимо включать в процесс проектирования как неотъемлемую часть деятельности проектировщиков и преподавателей архитектуры. Важной составляющей исследований становится поиск адекватных стоящим задачам методов и инструментов. Актуальность этих подходов диктует необходимость поиска эффективных форм НИР в условиях современной российской высшей архитектурной школы в системе: «студенческие НИР – магистратура – аспирантура – докторантура – научная школа», и определяет важность развития фундаментальных и прикладных исследований. Ибо только выявление относительно стабильных фундаментальных основ междисциплинарного комплекса (формирующего сферу компетентности) и синтеза с актуальными и форсайт-разработками в ситуации «постоянной переоценки ценностей» становится гарантией продуктивной деятельности педагога.

Новизна и глубина решения фундаментальных проблем архитектуры, градостроительства, дизайна, которые все более явно уходят в сферу междисциплинарных исследований, и есть гарантированный вектор конкурентоспособности архитектурной школы. Ход от фундаментальных и базовых знаний к прикладным и проектно-экспериментальным разработкам, их синтез в проектировании и есть движение от целеполагания к его воплощению. Это может и должно стать основой директивно декларированного компетентного подхода и перехода к проблемно-ориентированной самопрограммируемой студентом-архитектором, затем специалистом в парадигме саморазвития в рамках стратегии «обучения всю жизнь».

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Е с а у л о в Г.В. Устойчивая архитектура: от принципов к стратегии развития // Вестн. ТГАСУ. 2014. № 6. С. 9–14.
2. Е с а у л о в Г.В. Устойчивая архитектура в современном мире как основа будущей классики // Прошлое и будущее архитектурной классики: монография / Д.О. Швидковский, Г.В. Есаулов, Д.А. Карелин, Ю.Е. Ревзина. М.: Архитектура-С, 2017. С. 435–462.
3. Е с а у л о в Г.В. От «умного» города к «умной» системе расселения // Современная архитектура мира. М.; СПб., 2015. Вып. 5. С. 9–20.
4. А с м о л о в А.Г. Психология современности: вызовы неопределенности, сложности и разнообразия // Психологические исследования. 2015. Т. 8. № 40.
5. И в а н о в В.В. Глобальная гуманитарно-технологическая революция: предпосылки и перспективы // Инновации. 2017. № 6. С. 11–16.
6. Р и ф к и н Д. Третья промышленная революция: как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом. М.: Альпина нон-фикшн, 2015. 410 с.
7. Ш в а б К. Четвертая промышленная революция. М.: изд-во «Э», 2017. 208 с.
8. К у з ь м и н о в Я. Брифинг // Огонек. 2017. № 43. С. 5.

**Есаулов Георгий Васильевич**, д-р архитектуры, профессор, академик РААСН;  
E-mail: science@markhi.ru  
Московский архитектурный институт (государственная академия) (МАРХИ)

Получено 18.01.19

**Esaulov Georgy Vasilyevich**, DSc, Professor, Academician of RAACS;  
E-mail: science@markhi.ru  
Moscow Architectural Institute (State Academy), Russia

## **SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND FUTURE OF ARCHITECTURAL EDUCATION**

*Sustainable architecture* today represents the most future- and people-centered approach that can be defined today as the “*environmentally-oriented high-tech architecture*”. The most complete realization of the achievements of technical progress and the principles of sustainable development in architecture is associated with the emergence and development of the paradigm: “smart home” – “smart city” – “smart settlement system”. The orientation of the activities on the strategy of sustainable development makes the architect and the urban planner, relying on its principles, search for adequate and effective answers to the challenges of modernity. Economists point out that what is happening today is taking place in the context of the transition to a post-industrial socio-economic structure. In this regard, the forecasts for the development of professions noted the transfer of human labor from the sphere of material mass production, where it will be replaced by a machine, to the service sector. Perhaps this may be the basis for the emergence of new professions of an architect. Requirements for a realization of human interest in the whole artificial (virtual) world of Augmented Reality, which creates conditions for people to adapt by means of virtual architecture and design, will be assigned to the VR architect. In emerging situations, the education system should, on the one hand, provide what humanity needs today, and the needs for project activities, in its implementation in the country, in different regions, focused to varying degrees on urbanization, taking into account the needs of the population; on the other hand, education should provide an opportunity to work in the future. The process of reforming of educational models is carried out in line with the lifelong education model adopted by the world community for continuing education based on the openness of learning to the future, the ability to anticipate based on a constant reassessment of values, the ability to act together in new situations. Without ready-made answers and often intuitively choosing motion vectors, higher architectural education increasingly turns to scientific developments as a form of self-prediction and self-development.

**Key words:** sustainable development, architectural education, challenges, technologies, future.

### REFERENCES

1. Esaulov G.V. Ustoychivaya arkhitektura: ot printsipov k strategii razvitiya [Sustainable development and future of architectural education]. Vestnik TGASU [Bulletin of TSUAB]. 2014. No. 6. Pp. 9–14. (in Russian)
2. Esaulov G.V. Ustoychivaya arkhitektura v sovremennom mire kak osnova budushchey klassiki [Sustainable architecture in the contemporary world as the basis for future classics]. Proshloe i budushchee arkhitekturnoy klassiki: monografiya [The Past and the Future of Architectural Classics: Monograph]. Moscow, 2017. Pp. 435–462. (in Russian)
3. Esaulov G.V. Ot «umnogo» goroda k «umnoy» sisteme rasseleniya [From the “Smart” City to the “Smart” Settlement System]. Sovremennaya arkhitektura mira [Contemporary World’s Architecture]. Moscow, Saint-Petersburg, 2015. Iss. 5. Pp. 9–20. (in Russian)
4. Asmolov A.G. Psikhologiya sovremennosti: vyzovy neopredelennosti, slozhnosti i raznoobraziya [Psychology of modernity: the challenges of uncertainty, complexity and diversity]. Psikhologicheskie issledovaniya [Psychological reseaches]. 2015. Vol. 8, Iss. 40. (in Russian)

5. I v a n o v V.V. Global'naya gumanitarno-tehnologicheskaya revolyutsiya: predposylki i perspektivy [Global humanitarian and technological revolution: background and perspectives]. Innovatsii [Innovations]. 2017. No. 6. Pp. 11–16. (in Russian)
6. R i f k i n D. Tret'ya promyshlennaya revolyutsiya: kak gorizontaľnye vzaimodeystviya menyayut energetiku, ekonomiku i mir v tselom [The Third Industrial Revolution: How Lateral Power is Transforming Energy, the Economy, and the World ]. Moscow, 2015. 410 p. (in Russian)
7. S h v a b K. Chetvertaya promyshlennaya revolyutsiya [The Fourth Industrial Revolution]. Moscow, 2017. 208 p. (in Russian)
8. K u z ' m i n o v Ya. Brifing [Brifing]. Ogonek [Spark]. 2017. No. 43. P. 5. (in Russian)