

Теория и история архитектуры. 2023. Вып. 1. С. 35–46
Theory and History of Architecture. 2023, no. 1, pp. 35–46
НАУЧНАЯ СТАТЬЯ / RESEARCH PAPER

УДК 72.01

DOI: 10.22227/2712-8237.2023.1.35-46

Генезис тектологических принципов в авангардной архитектуре XX века

Татьяна Ивановна Возвышаева

Филиал «ЦНИИП Минстроя России» Научно-исследовательский институт теории и истории архитектуры и градостроительства (Филиал «ЦНИИП Минстроя России» НИИТИАГ); г. Москва, Россия

Принципы тектологии, изложенные в работах русского мыслителя А.А. Богданова, были впервые использованы в программе архитектурного обучения во ВХУТЕМАСе Н.А. Ладовским. Они органично вписывались и подтверждали концепции рационалистов и конструктивистов относительно методов создания новой архитектуры машинного века. Разработанные в 1920–1930-е гг. во ВХУТЕМАСе основы творческих методов определили уникальность и мировую значимость проектов учеников этой школы. Смена парадигмы в последующие годы в отечественной архитектуре обусловила трансформацию подходов к процессу проектирования, которые укоренились в профессии на многие десятилетия. Новый всплеск архитектурного авангарда в конце 1970-х гг. в образах архитектуры хай-тек оказался жизнеспособным во многом благодаря использованию не только словаря, но и методов конструктивистов начала века, основанных на тектологических принципах творческого единения технических и художественных начал.

Ключевые слова: тектология; А.А. Богданов; методология проектирования; конструктивизм; архитектура хай-тек; рационализм

Для цитирования: *Возвышаева Т.И.* Генезис тектологических принципов в авангардной архитектуре XX века // Теория и история архитектуры. 2023. Вып. 1. С. 35–46. DOI: 10.22227/2712-8237.2023.1.35-46

Автор, ответственный за переписку: Возвышаева Татьяна Ивановна, t.vozvyshaeva@gmail.com

Genesis of tectological principles in avant-garde architecture of the 20th century

Tatiana I. Vozvyshaeva

Branch “CNIIP Ministry of Construction of Russia” Scientific Research Institute of Theory and History of Architecture and Urban Planning; Moscow, Russian Federation

The principles of tectology, set out in the works of the Russian thinker A.A. Bogdanov, were first used in the architectural training programme at VKhUTEMAS by N.A. Ladovsky. They organically fit in and confirmed the concepts of rationalists and constructivists regarding the methods of creating a new architecture of the machine age. Developed in the 1920s–1930s at VKhUTEMAS, the foundations of creative methods determined the uniqueness and world significance of the projects of students of this school.

The paradigm shift in the following years in domestic architecture caused the transformation of approaches to the design process, which took root in the profession for many decades. The new surge of architectural avant-garde in the late 1970s in the images of high-tech architecture proved to be viable largely due to the use of not only the vocabulary, but also the methods of constructivists of the beginning of the century, based on the tectological principles of creative unity of technical and artistic principles.

Keywords: tectology; A.A. Bogdanov; design methodology; constructivism; high-tech architecture; rationalism

For citation: Vozvyshaeva T.I. Genesis of tectological principles in avant-garde architecture of the 20th century. *Teoriya i istoriya arkhitektury (Theory and History of Architecture)*, 2023, no. 1, pp. 35–46. DOI: 10.22227/2712-8237.2023.1.35-46 (in Russian).

Corresponding author: Tatiana I. Vozvyshaeva, t.vozvyshaeva@gmail.com

В 1990 г. после защиты диссертации по архитектуре хай-тек автору предоставилась возможность побывать в лондонских мастерских родоначальников этого нового направления в архитектуре. И, конечно, первый визит был в мастерскую Ричарда Роджерса, который является общепризнанным идеологом и создателем архитектуры хай-тек (рис. 1). В традициях движения авангарда в 1969 г. им был написан «Манифест новой архитектуры». В нем Роджерс призывал к отказу от всего косного, мешающего созданию новой архитектуры, идущей в ногу с научно-техническим прогрессом, для преодоления все более ощутимого разрыва между изменениями в жизни людей, связанными с развитием технологий, и остающейся неизменной этикой общественных отношений. В конечном итоге, утверждал он, эти инновации должны повысить и уравнивать качество жизни людей и, как следствие, нивелировать существующие противоречия в обществе.

В 1971 г. положения этого манифеста он «провозгласил» публично в конкурсном проекте здания парижского Центра искусств. По счастливому стечению обстоятельств этот проект-манифест в 1977 г. был реализован и широко известен сегодня как Центр Помпиду. Следует заметить, что в значительной степени успеху этого экстраординарного проекта Роджерса, созданного совместно с другом и единомышленником итальянцем Ренцо Пиано, способствовал тот факт, что председателем жюри конкурса был французский инженер и архитектор Жан Пруве — один из наиболее талантливых конструкторов XX в. Еще двумя годами раньше Пруве, специализировавшийся на создании сборных сооружений из металла, обратил особое внимание на здание фабрики Релайн-контрол, спроектированное совместно Роджерсом и Фостером. Это простое промышленное сооружение, собранное из стандартных профилированных металлических листов, было отмечено в профессиональных кругах и получило несколько премий от промышленных компаний за экономичность, изобретательность и новаторский подход в организации современного демократичного производственного пространства. Именно он уловил потенциал, заложенный в совершенно не похожем на все другие конкурсном проекте Роджерса и Пиано, и сумел в этом убедить остальных членов жюри. Помимо инноваций в конструктивном плане, Пруве, который в своей работе стремился к осуществлению идей социального равенства,



Рис. 1. Ричард Роджерс (1933–2021 гг.)



Рис. 2. Центр Помпиду. Париж. Архитекторы Р. Роджерс и Р. Пиано. 1977 г. Фото автора

считал важной и актуальной заложенную в этом проекте идею создания в столице Франции, охваченной в конце 1960-х гг. молодежным протестным движением, центра культуры «для всех». Он поддержал идею совершенно нового типа Центра культуры и искусства с открытыми пространствами, доступными для людей различных взглядов, возрастов, вероисповеданий, национальности и достатка.

С появлением здания Центра Помпиду, ассоциирующегося в большей степени с футуристическим образом фабрики (культуры и искусства) будущего и вызвавшего шоковую реакцию журналистами был введен в оборот термин «стиль хай-тек» (рис. 2). Роджерс считал, что архитектуру подобного рода более правильным сравнить не с уровнем «high-tech», а воспринимать ее как «arrorgriate architecture», «архитектуру, соответствующую духу и техническим возможностям своего времени» (Rogers 1990). Предлагаемое им новое направление он расценивал в качестве закономерного этапа развития основополагающих, но так и не реализованных принципов Современного движения, таких как использование в архитектуре передовых строительных методов, материалов и технологий, способствующих процессу демократизации общества.

За период с 1977-го, года появления Центра Помпиду, по 1990-й г., предваряющих поездку автора, по проектам мастерской Роджерса были



Рис. 3. Здание страховой компании Ллойд. Лондон. Архитектор Р. Роджерс. 1986 г. Фото автора



Рис. 4. Здание мастерской компании «Richard Rogers' Architects». Лондон. 1989 г.

построены такие известные сооружения, как фабрика Флиттгард, Пат-центр и Инмос-центр, лаборатория Пи-Эй Текнолоджи, здание страховой компании Ллойд и многие другие резонансные сооружения, в которых отчетливо просматривались особые принципы и профессиональные методы работы, представлявшие большой интерес для архитектуроведения (рис. 3).

С трудом удалось отыскать мастерскую Роджерса, которая располагалась на территории бывших доков. В этом пришедшем со временем в полный упадок районе компании Роджерса был осуществлен один из первых проектов реновации заброшенных территорий Лондона. Хорошо сохранившиеся кирпичные офисные и складские здания были реконструированы, а вблизи построен современный жилой малоэтажный комплекс из похожего кирпича, органично вписанный в существующий рельеф. Мастерская Роджерса располагалась в одном из небольших кирпичных сооружений бывшего склада прямо на берегу Темзы (рис. 4). Его надстроили до высоты четырех этажей с большим двухсветным пространством наверху. Крыша здания представляла собой металлический свод, способный раскрываться, а витраж рабочего пространства для проектировщиков, обращенный на реку, был оснащен механическими шторами в виде веера для регулирования освещенности рабочих столов. Исходя из демократических принципов управления, отдельного кабинета для основателя и руководителя бюро «Rogers' Architects» в пространстве мастерской не предполагалось. Поскольку для автора статьи важным было услышать из уст создателей основополагающие принципы работы архитектурного

бюро, Роджерс выделил для общения одного из своих ближайших коллег. Среди многих других вещей, представлявших безусловно большой интерес, то, на чем в разговоре делался особый акцент, был принцип организации работы между архитектором и инженером-конструктором. В качестве ноу-хау на конкретных примерах собеседник вдохновенно объяснял, что секрет их успеха кроется в принципе совместной работы архитектора и инженера на самых ранних этапах работы над проектом. И это действительно воспринималось на тот момент новаторством в профессии.

Опыт собственной работы автора в проектной мастерской и опыт коллег-архитекторов говорил о том, какой антагонизм, как правило, у нас существовал (а часто существует и сегодня) между этими профессиями. Проектное предложение архитектора после проработки его инженерным отделом в качестве возможной реализации приземлялось до усредненной степени и порой теряло свой первоначальный замысел. В бюро Роджерса архитектор и инженер начинают работать вместе с самых ранних стадий разработки проекта. При этом они являются единомышленниками, а инженер, обладающий художественным воображением, порой сам предлагает оригинальные образы конструкций и узлов, которые работают на общую идею здания. Такой опыт складывался постепенно и интересно было проследить процесс его формирования.

После победы в конкурсе на здание парижского Центра искусств его авторы, Роджерс и Пиано, которые совершенно не рассчитывали на подобный результат своего отчасти эпатажного проекта-манифеста, вынуждены были обратиться к инженерам-конструкторам, которые бы взялись за разработку рабочего проекта для его реализации. Таким по-настоящему смелым и талантливым инженером был английский инженер-конструктор Питер Райс, сотрудник крупной инженерно-строительной компании Ove Arup & Partners. Именно он после нескольких лет консервации строительства смог предложить оригинальное конструктивное решение для «скорлуп» завершения здания Сиднейской оперы, полностью сохранив смелый замысел его автора — архитектора Уотсона. Вместе со вторым талантливым инженером компании Ove Arup & Partners Эдмундом Хэпполдом и в тесном контакте с авторами концепции Роджерсом и Пиано им удалось осуществить этот чрезвычайно сложный для реализации проект. Именно симбиоз творческого взаимодействия архитекторов и инженеров обусловил выразительность конструктивного образа здания Центра Помпиду и успех дальнейшей практики Роджерса. Практически все его сооружения (как и сооружения других лидеров хай-тека — Н. Фостера, М. Хопкинса и Н. Гримшоу) разрабатывались в тесном творческом сотрудничестве с инженерами компании Ove Arup & Partners. Среди важных приоритетов этой крупнейшей и старейшей строительной компании Великобритании, которая с годами несколько раз меняла свое название, декларировались такие принципы, как подбор коллектива инженеров, одаренных художественным воображением, тренинг их в области истории искусств и ориентация на совместную творческую, именно творческую работу с архитектором, требующую, как правило, неординарных решений.

Тут следует отметить уникальность личности основателя компании — самого Ове Арупа, а также некоторые значимые факты его биографии (рис. 5). Он один из немногих НЕ профессионалов и первый инженер, который был отмечен золотой медалью Королевского института Британских архитекторов (RIBA), присуждаемой за выдающийся вклад в развитие архитектуры. Примечательно, что вторым инженером, удостоившимся этой награды, был ведущий сотрудник его фирмы — Питер Райс. Датчанин по происхождению, Ове Аруп отправился получать образование в университете Копенгагена. Начав с изучения философии, он затем получил диплом строительного инженера и начал практическую



Рис. 5. Ове Аруп
(1895–1988 гг.).

деятельность, вернувшись в Англию. В 1930-е гг. Ове Аруп работал в качестве ведущего инженера-конструктора в группе Тектон — архитектурной мастерской Бертольда Любеткина, с которым у него установились очень тесные партнерские отношения (рис. 6, 7). Одна из их совместных работ — бассейн для пингвинов в Лондонском зоопарке. Это сооружение, представляющее собой две пересекающиеся бетонные спирали, нависающие над водой, бережно сохраняется и считается сегодня иконой британской модернистской архитектуры, а эмигрант из России Любеткин — проводником модернизма в Англию. По словам Ричарда Роджерса, именно это сооружение Любеткина произвело на него в юности самое сильное впечатление и пробудило интерес к новаторству в архитектуре (Powell 2006). В дальнейшем Роджерс проявлял большой интерес к принципам работы и даже сотрудничал с последователями Любеткина, продвигающими идеи модернизма в Великобритании, такими архитекторами, как Лесли Мартин и Роберт Мэтью — авторами самого известного сооружения Лондона — Королевского фестивального зала. Примечательно, что Л. Мартин контактировал с Наумом Габо. В 1937 г. они совместно редактировали журнал «Circle», посвященный авангардному абстрактному искусству и архитектуре. Следует отметить, что именно Наум Габо стал для Роджерса еще одним проводником широкой палитры идей русского авангарда. Его конструктивные скульптуры представляли собой олицетворение возможного симбиоза науки, искусства и техники (Сидлина 2005).

О Бертольде Любеткине у нас известно немного, но для архитекторов Великобритании это легендарная личность. Любеткин получил образование в ГСХМ–ВХУТЕМАСе с 1918-го по 1922-й гг. Его преподавателями были Любовь Попова и Александр Родченко. Известно, что эту группу педагогов часто дополнял Александр Веснин. Родченко являлся членом Комиссии по разработке вопросов живописно-скульптурно-архитектурного синтеза при отделе ИЗО Наркомпроса. Небольшая выставка работ участников этой так называемой синтетической комиссии (Ладовского, Ицеленова, Родченко и др.), проведенная в 1920 г. в Москве, по свидетельству Ладовского, «прозвучала как взрыв всех основ» (Хан-Магомедов 1984: 14). Эффект представленных на выставке новаторских проектов и работ способствовал тому, что студенты настояли на введении в учебную программу предложенного Ладовским психоаналитического метода преподавания (рис. 6).

Центральной дисциплиной процесса обучения будущих архитекторов в начале 1920-х гг. (годы учебы Любеткина во ВХУТЕМАСе) стала разработанная Н.А. Ладовским программа Пропедевтики (рис. 8). Она рассматривалась в качестве пролегомена, т.е. предварительного этапа обучения, формирующего исходные понятия и разъясняющего основополагающие сведения о предмете изучения, его целях, задачах и методах. Идеи Пропедевтики Ладовского и разработанных им методов архитектурного образования во многом основывались на его рационалистических взглядах на архитектуру и коррелировались с научным учением русского философа А.А. Богданова, учении, которое в это время в России владело умами многих (рис. 9). Косвенное подтверждение влияния идей Богданова можно также обнаружить, изучая творчество конструктивистов



Рис. 6. Бертольд Любеткин
(1990–1990 гг.).



Рис. 7. Бассейн для пингвинов в Лондонском зоопарке. Архитектор Б. Любеткин (группа Тектон). 1934 г. Фото автора

и других участников русского художественного авангарда. Первая часть этого учения под названием «Тектология» как всеобщая организационная теория или «Гуманитарная наука о строительстве» была опубликована в 1913 г., а остальные две публиковались в 1920-е гг. Сам Богданов называл Тектологию «идеологией современного технического прогресса» и трактовал ее как философию нового уровня, вобравшую в себя знания, полученные всеми науками в истории человечества. Использование этой «организационной науки», как он полагал, поможет со временем сформировать новые общественные отношения. Науку и культуру Богданов рассматривал как приспособление к окружающей среде, а творчество как «высший и наиболее сложный вид труда» (Богданов 1925: 192). Цель исторического прогресса в русском обществе ему виделась в выращивании фундаментально новых, а именно социалистических, структур в экономике, политике, науке и, главное, в культуре. В основе создания новой культуры закладывались идеи перехода от метода познания к методу «жизнестроения» с заменой понятия «художественного образа» понятием «организационная структура». Механизированные формы труда трактовались им как модели грядущего искусства, а инженерия — как «высшая и универсальная форма пролетарского художественного творчества в социалистическом обществе». Характерными чертами этого нового общества должны были стать «коллективизм, сотрудничество, динамизм, единство труда, науки и культуры». Он утверждал, что преодоление противоречий, существующих в современном обществе, возможно лишь



Рис. 8. Н.А. Ладовский
(1881–1941 гг.)

в результате «строгой научной планомерности», основанной на обобщенном понимании «организационных задач» и «синтезе ранее разобщенных отдельных дисциплин науки» (Попова 2005: 34–39). Теория стройного и гармоничного сочетания элементов системы, по Богданову, будет способствовать снижению противоречий и более высокой организованности — устойчивости этой системы. Таким образом, в тектологии Богданова были впервые сформулированы краеугольные положения системного подхода и теории самоорганизации систем, которые послужили фундаментом для теоретической основы современной кибернетики и Концепции устойчивого развития (Возвышаева 2021).

По логике Богданова, архитектура в технической культуре занимает центральное положение и объединяет естественно-научное и гуманитарное знание. Логично предположить, что методы обучения Ладовского основывались на предложенной Богдановым теории системной организации и были нацелены на формирование у студентов нового проектного мышления и, главное, воспитание творчески активных индивидуальностей, способных к созданию Нового. В процессе проектирования архитектурный объект рассматривался им как целостный организм, в котором художественное и технические начала должны быть объединены в неразрывное единство и подчинены интеллектуальной идее.

Короткое время после получения диплома Любеткин преподавал во ВХУТЕМАСе, но по семейным обстоятельствам вынужден был уехать в эмиграцию в Польшу, где два года проучился в Варшавском технологическом университете. В 1925 г. он переехал во Францию и посещал там Школу изящных искусств и Специальную архитектурную школу в мастерской Огюста Перре. В 1931-м он переехал в Англию и начал самостоятельную архитектурную практику. Отличительной чертой организованной Любеткиным в 1932 г. группы Тектон (напрашиваются отсылки к термину «тектология») была системная организация архитектурной деятельности. В ней существовал принцип научного подхода к целостной разработке проекта с привлечением специалистов узкого профиля и тесного взаимодействия между архитектором и конструктором. Именно на эту специфику работы группы Тектон, отличающую ее от других архитектурных бюро, обращал особое внимание и подчеркивал в своих публикациях о современной архитектурной практике Эль Лисицкий. В созданном вместе с И. Эренбургом журнале «Вещь – Objet – Gegenstand», который задумывался как международное издание по современному искусству и печатался на трех языках (русском, немецком и французском), он в одной из своих статей писал: «Мы ... за искусство конструктивное, не украшающее жизнь, но организующее ее» (Лисицкий 1922: 1–2).

Очевидно, что прогрессивные идеи рационалистической архитектуры, которые в России 1930-х гг. были признаны неправомерными, Любеткин продолжал использовать

По логике Богданова, архитектура в технической культуре занимает центральное положение и объединяет естественно-научное и гуманитарное знание. Логично предположить, что методы обучения Ладовского основывались на предложенной Богдановым теории системной организации и были нацелены на формирование у студентов нового проектного мышления и, главное, воспитание творчески активных индивидуальностей, способных к созданию Нового. В процессе проектирования архитектурный объект рассматривался им как целостный организм, в котором художественное и технические начала должны быть объединены в неразрывное единство и подчинены интеллектуальной идее.



Рис. 9. А.А. Богданов
(1873–1928 гг.)

и успешно внедрять в своей практике за рубежом. Именно эти прогрессивные принципы работы были восприняты Ове Арупом при создании в 1946 г. собственной инженерно-строительной и консалтинговой компании, которая со временем превратилась в строительную транснациональную корпорацию, работающую на самых крупных и наиболее сложных объектах по всему миру.

В России после преобразования в 1929 г. ВХУТЕМАСа во ВХУТЕИН тектологические основания созданной Ладовским системы обучения и воспитания подверглись корректировке. В начале 1930-х гг. еще продолжались обсуждения относительно выбора новых путей развития архитектуры. Издавались книги М.Я. Гинзбурга и Я.Г. Чернихова, в которых излагались принципиально новые теоретические и художественные концепции. В эти годы Ладовский выступал с предложением собирать «каркасное жилище из заранее изготовленных стандартных элементов», продвигая основную концепцию рационализма относительно взаимоотношения архитектуры и техники. В 1934-м в дискуссиях, развернутых на страницах журнала «Архитектура СССР» по поводу обсуждения проблем советской архитектуры, а точнее определения направления ее развития, в статье «Палитра архитектора» Иван Леонидов, отстаивая свои позиции, призывал архитекторов «глубоко вдумываться в то, что принято называть» «свойствами» и «возможностями» каждого строительного материала, а также уметь комбинировать и искать новые формы для раскрытия всех возможностей строительных материалов и конструкций. Он писал: «Необходимо ... философски осваивать возможности строительной техники. Архитектор должен творить новые формы и конструкции из данного материала. Это элементарная творческая необходимость, требующая определенной смелости в поисках новых форм». И далее: «мне кажется, что единственно правильным решением вопроса являлось бы близкое сотрудничество архитектора и инженера уже в первоначальной стадии работы над проектом...» (Леонидов 1932: 32–33).

Как эхо этот тезис отозвался в устах проектировщика команды Роджерса в контексте беседы. К сожалению, именно там, где рождались эти идеи, творческие связи между архитектурой и инженерией постепенно обрывались. К 1935 г. официально было признано «изменение творческой направленности в архитектуре». Принципы и творческие установки, сформулированные конструктивистами, рационалистами, функционалистами и представителями иных направлений авангардной архитектуры, были признаны «изжившими себя». Наследие Ладовского, весь его обширный архив с теоретическими материалами и уникальными работами студентов, после его кончины в 1941 г. было выброшено из его квартиры новыми владельцами, поскольку семьи у него не было, а суровое военное время не позволило отнестись к его наследию должным образом. Задуманный Ладовским журнал для освещения концепции созданной им организации «Ассоциация новых архитекторов» «Известия АСНОВА» предполагал популяризацию идей рационалистической архитектуры. Он был сформирован совместно с Эль Лисицим, но по ряду причин издан только единожды. Журнал № 1 за 1926 г. стал, к сожалению, первым и последним. По мнению С.О. Хан-Магомедова, этот факт во многом определил гораздо большую популярность и международную известность русского конструктивизма, имевшего, по существу, свое регулярное издание — «Архитектура СССР». Хотя, как полагает Хан-Магомедов, по объективным причинам рационализм Ладовского содержал в себе гораздо больший потенциал (Хан-Магомедов 1984). Единомышленники и последователи Ладовского Кринский, Докучаев отчасти сохранили методологию преподавания и предмет пропедевтики в архитектурном образовании. Однако главная идея Ладовского о необходимости творческого сотрудничества архитектора и инженера в последующие



Рис. 10. Архитектурная деталь фасада жилого здания *Neo Bankside*. Архитектурная компания Ричарда Роджерса *RSHP* Лондон. 2012 г.

десятилетия была забыта. Частично она сохранила свое право на существование лишь в промышленной архитектуре. Но даже там, по свидетельству Г.М. Орлова (создателя известных конструктивистских промышленных сооружений), ее приходилось отстаивать.

В новой парадигме технологического развития второй половины XX в. симбиоз художественного и технического творчества оказался еще более актуальными и был успешно использован лидерами хай-тека в утверждении и развитии нового направления (рис. 10). Профессиональное освоение в архитектуре передовых технологий, ставшее возможным в процессе совместной работы архитектора и инженера, концепция целостного системного подхода в разработке проекта с привлечением специалистов узкого профиля способствовали тому, что методы и принципы, предложенные в архитектуре хай-тек, стали своего рода «локомотивом» в развитии всей современной архитектуры.

Список источников

- Богданов А.А. 1989 — Богданов А.А. Тектология. Всеобщая организационная наука : в двух кн. М. : Экономика, 1989.
- Возвышаева 2021 — Возвышаева Т.И. Отзвуки русского авангарда в архитектуре хай-тек // Теория и история архитектуры. 2021. Вып. 2. С. 283–314.
- Леонидов 1934 — Леонидов И. Палитра архитектора // Архитектура СССР. 1934. № 4. С. 32–33.
- Попова 2005 — Попова А.В. Эволюция творчества А.А. Богданова на пути к Тектологии — всеобщей организационной науке // Вестник Оренбургского государственного университета. 2005. № 7. С. 34–39.
- Лисицкий 1922 — Лисицкий Э. Передовая статья // Вещь. 1922. № 1–2. С. 2–3.
- Сидлина 2004 — Сидлина Н.З. Взаимодействие науки и искусства в творчестве Наума Габо : дис. ... канд. иск. М., 2004. 256 с.
- Тахтаджян 1972 — Тахтаджян А.Л. Тектология: история и проблемы // Системные исследования : ежегодник / ред. И.Г. Блауберг. М. : Наука, 1972. С. 200–277.
- Тахтаджян — Тахтаджян А.Л. Слово о тектологии. URL: <http://www.bogdist.ru/bogdanov/tahtajan.htm>
- Хан-Магомедов 1984 — Хан-Магомедов С.О. Николай Ладовский. М. : Знание, 1984. 64 с.
- Хан-Магомедов 1996 — Хан-Магомедов С.О. Архитектура советского авангарда. Кн. 1. Проблемы формообразования. Мастера и течения. М. : Стройиздат, 1996. 708 с.

- Хан-Магомедов 2001 — Хан-Магомедов С.О. Архитектура советского авангарда. Книга 2. Социальные проблемы. М. : Стройиздат, 2001. 712 с.
- Powell 2006 — Powell K. Richard Rogers. Architecture of the future / ed. by R. Torday. Basel, Boston, Berlin : Birkhauser, 2006.
- Rogers 1990 — Rogers R. Architecture. A modern view. London : Thames and Hudson, 1990.
- Rogers, Gumuchdjian 1997 — Rogers R., Gumuchdjian Ph. Cities for a small planet. London : Faber and Faber, 1997. 177 p.

References

- Bogdanov A.A. *Tektology. Vseobshaya organizationnaya nauka : v 2kh kn. (Tectology. Universal organizational Science : in two books)*. Moscow : Ekonomika Publ., 1989 (in Russian).
- Khan-Magomedov S.O. *Nikolay Ladovskiy*. Moscow : Znanie Publ., 1984, 64 p. (in Russian).
- Khan-Magomedov S.O. *Arkhitektura sovetskogo avangarda. Kniga 1. Problemy formoobrazovaniya. Mastera i tehniciya (Architecture of the Soviet avant-garde. Book 1. Problems of shaping. Masters and currents)*. Moscow : Stroyizdat Publ., 1996, 708 p. (in Russian).
- Khan-Magomedov S.O. *Arkhitektura sovetskogo avangarda. Kniga 2. Sotsial'nyye problem (Architecture of the Soviet avant-garde. Book 2. Social problems)*. Moscow : Stroyizdat Publ., 2001, 712 p. (in Russian).
- Leonidov I. Palitra arkhitekora (Architect's palette). *Arkhitektura SSSR (Architecture of the USSR)*, 1934, no. 4, pp. 32–33 (in Russian).
- Lisitskiy El. Peredovaya stat'ya (Editorial). *Veshch (The Thing)*, 1922, no. 1–2, pp. 2–3 (in Russian).
- Popova A.V. Evolyutsiya tvorchestva A.A. Bogdanova na puti k tektologii — vseobshchey organizatsionnoy nauke (Evolution of creativity of A.A. Bogdanov on the way to Tectology — universal organizational science). *Vestnik OGU (Bulletin of the Orenburg State University)*, 2005, no. 7, pp. 34–39 (in Russian).
- Sidlina N.Z. *Vzaimodeistvie nauki i iskusstva v tvorchestve Nauma Gabo : dissertatsiya kandidata iskusstvovedeniya (The interaction of science and art in the work of Naum Gabo : dissertation of the Candidate of Art History)*. Moscow, 2004, 256 p. (in Russian).
- Tahtajan A.L. Tektologiya: istoriya i problem (Tectology: history and problems). *Sistemnye issledovaniya. Ezhegodnik (System research. Yearbook)*. I.G. Blauberg (ed.). Moscow : Nauka Publ., 1972, pp. 200–277 (in Russian).
- Tahtajan A.L. *Slovo o tektologii (Word about tectology)*. URL: <http://www.bogdist.ru/bogdanov/tahtajan.htm> (in Russian).
- Vozvyshaeva T.I. Otvzuki russkogo avangarda v architecture high-tech (Echoes of the Russian avant-garde in high-tech architecture). *Teoriya I istoriya architecture (Theory and history of architecture)*, 2021, vol. 2, pp. 283–314 (in Russian).
- Powell K. *Richard Rogers. Architecture of the future*. Torday R. Basel (ed.). Boston, Berlin : Birkhauser Publ., 2006.
- Rogers R. *Architecture. A modern view*. London : Thames and Hudson Publ., 1990.
- Rogers R., Gumuchdjian Ph. *Cities for a small planet*. London : Faber and Faber Publ., 1997, 177 p.

ОБ АВТОРЕ: **Возвышаева Татьяна Ивановна** — кандидат архитектуры, ведущий научный сотрудник; **Филиал «ЦНИИП Минстроя России» Научно-исследовательский институт теории и истории архитектуры и градостроительства (Филиал «ЦНИИП Минстроя России» НИИТИАГ)**; 119331, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 29; t.vozvyshaeva@gmail.com.

BIONOTES: **Vozdyshaeva Tatyana Ivanovna** — Candidate of Architecture, Leading Researcher; **Branch “СНИИР Ministry of Construction of Russia” Scientific Research Institute of Theory and History of Architecture and Urban Planning (Branch of the “TSNIIP of the Ministry of Construction of Russia” NIITIAG)**; 29 Vernadsky Ave., Moscow, 119331, Russian Federation; t.vozvyshaeva@gmail.com.
