

АРХИТЕКТУРНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ ЯПОНИИ

УДК 711.57:727:001.89(520)

DOI: 10.24411/1998-4839-2019-00012

А.В. Почтовая, Л.В. Гайкова*Сибирский федеральный университет, Институт архитектуры и дизайна, Красноярск, Россия***Аннотация**

Статья посвящена функциональным, планировочным, пространственным и композиционно-художественным особенностям инновационных центров Японии. Проанализированы периоды с середины XX века до первых двух десятилетий XXI века, последовательно изучены национальные планы развития страны, свойственные им цели и задачи. В статье рассмотрены экономические, социальные и градостроительные тенденции в контексте появления предпосылок возникновения и формирования основных характеристик зданий и комплексов инновационного назначения. Выявлены и описаны архитектурные модели инновационных центров, их отличительные признаки, принципы размещения, заинтересованные участники. Выводы основаны на результатах натурного обследования объектов, интервью с архитекторами компании Nikken Sekkei LTD, анализа проектных материалов.¹

Ключевые слова: инновационный центр, научный парк, технополис, технопарк, архитектурные модели

ARCHITECTURAL FORMATION OF JAPAN INNOVATION CENTERS

A. Pochtovaia, L. Gaikova*Institute of Architecture and design, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia***Abstract**

The article is devoted to the functional, planning, spatial, compositional and artistic features of the Japan innovation centers. A time periods from 1950 to 2019, national development plans and their goals are analyzed. The economic, social and urban development in the context of buildings and complexes of innovative purpose emergence are studied. The influence aspects on their formation are studied. Architectural models of innovation centers, their characteristic features, principles of location, and interested participants are identified and described. The conclusions are given as a result of a survey of objects, interviews with architects of Nikken Sekkei LTD, analysis of the design projects.²

Keywords: innovation center, science park, technopolice, technology park, architectural models

Возникновение и эволюция зданий и комплексов инновационного назначения Японии как центров сосредоточия исследовательской мысли и условий ее воплощения вызывает интерес ввиду их наглядной результативности. Доказательство тому – высокий технологический уровень и темпы прогресса страны. Рассмотрение материальной

¹ **Для цитирования:** Почтовая А.В. Архитектурное формирование инновационных центров Японии / А.В. Почтовая, Л.В. Гайкова // *Architecture and Modern Information Technologies*. – 2019. – №4(49). – С. 169-182. – URL: https://marhi.ru/AMIT/2019/4kvart19/PDF/11_pochtovaia.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2019-00012

² **For citation:** Pochtovaia A., Gaikova L. Architectural Formation of Japan Innovation Centers. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2019, no. 4(49), pp. 169-182. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2019/4kvart19/PDF/11_pochtovaia.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2019-00012

исследовательской базы инновационных центров через сопоставление проблем и преобладающих задач инновационной деятельности различных периодов с изменениями в экономическом укладе, культуре, социальных преобразованиях позволяет выявить принципы и подходы их размещения и пространственного формирования территорий, определения архитектурных характеристик.

Экономику Японии исследователи разделяют на три периода: период быстрого экономического роста; период устойчивого роста; период зрелости. [6, 9]. *В период быстрого экономического роста*, датируемый 1950-1990 гг., последовательно были приняты четыре плана национального развития [2]. Первый национальный план (1962 г.) был направлен на решение проблемы неравномерной модернизации городских территорий, возникшей из-за чрезмерной централизацией производственного потенциала. План своей целью имел обеспечение равновесного прогресса регионов через создание региональных промышленных узлов в транспортной и коммуникационной связи с Токио и другими агломерационными центрами. Географическая децентрализация отраслей промышленности была обозначена как первейшая необходимость для перехода к быстроразвивающейся экономике и решению проблемы перенаселения столичных городских районов [8]. Возник проект «Зоны Тихоокеанского пояса» как промышленного ядра страны, нацеленного на развертывание наукоёмких отраслей [7]. Реновация производства, интенсификация информационных технологий, инвестиции в оборудование, смещение акцента с легкой промышленности на тяжелую позволили добиться стабильного роста экономики страны.

Второй национальный план развития (1969 г.) должен был преодолеть технологическую отсталость Японии. Принципиальным положением плана явилось инфраструктурное возрождение страны. Первое направление в этом вопросе – формирование крупномасштабных транспортных связей. Например, началось строительство скоростной железной дороги Синкансэн. Второе направление связано с переходом к информационному обществу, интернационализации и технологическим инновациям. Появилась необходимость в высококвалифицированных кадрах узкой специализации. В связи с этим быстро увеличивалось число высших учебных заведений, технических колледжей, почти во всех префектурах были созданы университеты [8].

К началу развертывания третьего плана национального развития (1977 г.) страна достигла стабильного экономического роста [1]. Стало больше практиковаться распределение промышленности и населения по регионам. Кроме того, международная обстановка в виде ограничения экспорта товаров побудила японские компании начать перемещение производственных баз за рубеж. Региональные власти были вынуждены самостоятельно обеспечивать преобразование территорий. Согласно общему плану были введены программы поддержки для оживления местных промышленных центров и содействия созданию там новых предприятий. Вынос промышленных мощностей за пределы городских образований и организация специализированных центров привели к появлению научно-внедренческих территорий. Они сосредотачивали исследования в передовых отраслях, обеспечивали непрерывное воспроизводство инноваций, осуществляли соединение фундаментальных научных исследований и прикладных разработок с внедрением полученных результатов в практику.

Четвертый национальный план развития (1987 г.) был направлен на усиление полицентричности территории страны путем оживления региональных центров за счет удобных транспортных и коммуникационных связей с крупными городами [8]. Правительство активно налаживает взаимодействие с бизнес-структурами, поощряет дальнейшее продвижение регионов на основе инновационных производств, обеспечивает условия для создания привлекательных условий работы малых и средних предприятий в промышленности. В этот период проведение научных исследований в стране носило директивный характер через распоряжения Кабинета министров Японии.

В результате осуществления четырех планов проявилась заявленная децентрализация: возникли выделенные территории, произошла группировка отраслей экономики по территориальному признаку, получили стремительное развитие инновационные центры, особенностью которых явилась специализация. Встала необходимость улучшения городской среды функционально насыщенных специализированных территорий через архитектурно-градостроительное проектирование.

Таким образом обозначилась организационная модель инновационных центров периода быстрого экономического роста: освоение значительных по размерам специально выделенных территорий, обеспечение целевого развития участков с акцентом на исследовательское, производственное, административно-управленческое направления формирования объектной инфраструктуры. Такой подход обусловил появление инновационных центров *государственного* типа. К особенностям этих центров можно отнести, прежде всего, сложность взаимодействия элементов инфраструктуры между собой из-за обособленности участков застройки. Значительные размеры отведенной территории имеют разрозненные пешеходные связи. В этих условиях инновационные центры как многослойная пространственная структура характеризуются автономностью, большой величиной полезной площади и сложным функциональным насыщением. Функциональную структуру формируют три основные зоны: образовательная, исследовательская и производственная. Планировочной организации элементов территории свойственна линейная схема компоновки структурных элементов. В застройке преобладают элементы восьми и более этажей с включением технологических атриумов, к которым примыкают исследовательские и опытно-конструкторские помещения. Основой применяемых конструктивных схем является железобетонный пространственный каркас со смешанным шагом колонн. В связи с региональными особенностями важным условием формирования рассматриваемых объектов становится обеспечение сейсмостойкости. Внешний облик инновационных центров характеризуется утилитарным минимализмом. Композиционными деталями фасадов становятся технологические элементы – световоды, солнечные коллекторы, солнцезащитные навесы и т.п. Минимализм также проявляется и в монохромности цветового решения архитектурных объемов.

Примерами инновационных центров «государственного типа» являются Tsukuba Science City, Tokatsu Techno Plaza, Kobe Biomedical Center. Так, территориальный комплекс Kobe Biomedical Center, расположенный в пригороде Кобе региона Кансай (рис. 1), является примером инновационного центра, направленного на развертывание медицинских прикладных исследований. На отведенной территории в 390 га размещены городской медицинский центр и госпиталь, зона научных исследований с центром модернизации медицинского оборудования, бизнес-инкубатор, институт биомедицинских исследований и инноваций. Для объединения структуры в единый градостроительный комплекс по продольной оси территории проложена монорельсовая дорога от железнодорожной станции к аэропорту Кобе. Основные здания объединены надземными остекленными переходами с выходом на остановочные пункты монорельса. В настоящий момент получает дальнейшее совершенствование транспортная инфраструктура, застраивается резервный участок на севере, создаются общественные пространства для интенсификации общения научно-исследовательского сообщества. Объекты Kobe Biomedical Center имеют компактную и линейную планировочные структуры в зависимости от границ участка. Единство архитектуры зданий комплекса достигается цветовым решением, использованием одинакового метра в ритме фасадов, видом наружных конструктивных элементов, регуляцией по этажности. Производственные здания инновационного центра выделяются в общей композиции зелеными кровлями, пониженной этажностью. Пластичность и индивидуальность массивных объемов зданий достигается использованием структурных решеток на фасадах.

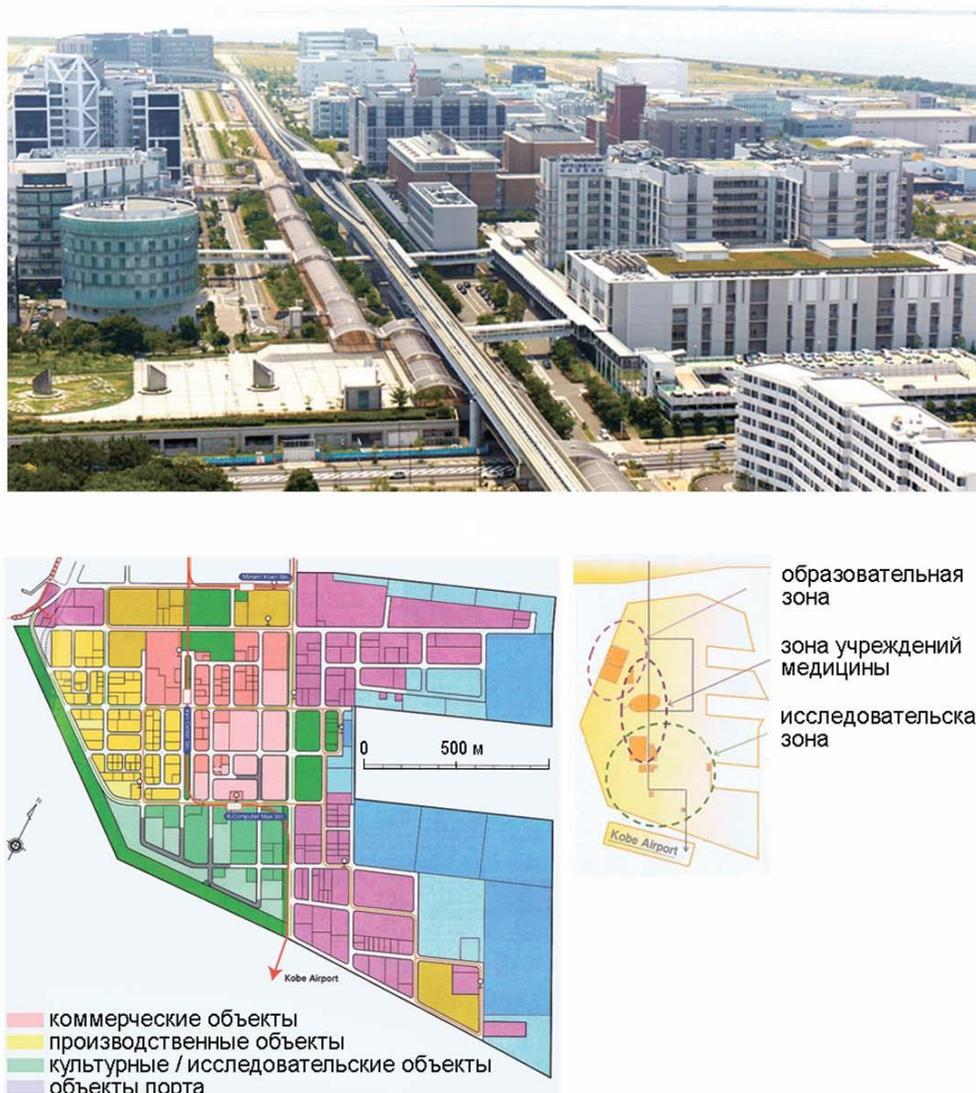


Рис. 1. Инновационный центр «государственного типа» – территориальный комплекс Kobe Biomedical Center, г. Кобе, Япония

Для периода устойчивого роста экономики Японии в 1990-2000 годах характерно включение страны в глобальные проблемы сохранения окружающей среды и международную конкуренцию. Основной целью, согласно принятому в 1998 году плану развития «Проект 21-ого века», является пространственное преобразование территориальной структуры страны [7]. В качестве приоритета внутренней государственной политики заявлено развитие регионов на основе равномерного рассредоточения инновационной промышленности и создания комфортных условий проживания в связи с обозначившейся тенденцией сокращения и старения населения. Началась реализация Промышленного плана формирования в регионах условий по созданию инновационных продуктов и внедрению новых технологий в производство через побуждение местных предприятий, университетов, исследовательских институтов, бизнеса к совместной работе.

Для организационной модели инновационных и технологических центров периода устойчивого роста характерным является многопрофильность, так как основой инновационной деятельности становится междисциплинарное сотрудничество научных учреждений и промышленных предприятий. Возник новый тип инновационных центров –

коммерческий – в котором активное внедрение научных разработок в производство напрямую влияет на результативность работы компании и ее конкурентоспособность. Сформировалось два варианта инновационных центров коммерческого типа: специализированные центры, относящиеся к новаторской деятельности какой-либо компании и многопрофильные центры, главной особенностью которых является предоставление рабочих пространств малым фирмам различной направленности. Наиболее благоприятная ситуация складывается в центрах, относящихся ко второму варианту. Именно в этих условиях эффективно реализуется принцип междисциплинарности. Изучение градостроительных особенностей инновационных центров в настоящий период показало уменьшение площади занимаемой территории, улучшение транспортной доступности и разнообразие транспортных средств. Важно отметить появление новой тенденции: при размещении зданий и комплексов инновационного назначения в промышленных зонах преимущество отдавалось территориям с высоким рекреационным потенциалом. Функциональная структура основывается на совмещении деловой зоны с исследовательской и производственной. В многопрофильный коммерческий центр включается новый элемент – консультативный офис для осуществления внешних контактов.

При проектировании инновационных объектов данного типа стали появляться новые архитектурные решения. Так, для архитектурных объектов кроме линейных планировочных схем стали применяться компактные схемы. Компактность иллюстрирует проявившуюся закономерность уплотнения функций с необходимостью минимизации времени перемещений сотрудников. Стремление к поддержанию конкурентоспособности обусловило появление в инновационных центрах важного структурного элемента – общественных пространств, направленных на неформальные взаимодействия сотрудников. Кроме того, стала очевидной необходимость охраны интеллектуальной собственности, что потребовало появления закрытых исследовательских помещений. Вопрос приватности и открытости внутренних пространств является одной из сложностей проектирования инновационных зданий и комплексов коммерческого типа. Проектные поиски направлены на изучение их эффективного соотношения: формируются полностью открытые пространства – «open space», применяется сочетание открытых офисных пространств с закрытыми лабораториями, включаются разделительные буферные зоны, используется поэтажное деление. В пространственной структуре наблюдается понижение этажности, усложнение функции атриума, который становится и технологическим, и коммуникационным пространством. Часто отсутствует подземный этаж, либо в этом пространстве размещаются накопители воды. Инженерные коммуникации располагаются под потолком и занимают от 1 до 2,2 м высоты помещения. Принципы формирования внешних архитектурных качеств инновационных объектов мало чем отличаются от подходов, применяемых в предыдущий период. Преимуществом проявляется в образном минимализме на основе технологичности и общей утилитарности зданий. К применяемым ранее композиционным элементам добавляются балконы и консоли, которые используются и как защита от солнечной радиации, и как открытые площадки для проведения исследований. При формировании каркасной структуры применяются стальные и железобетонные конструкции, используются строительные технологии направленные на энергосбережение. В качестве примеров инновационных комплексов этого периода можно Hioki Innovation Center, JRS Advanced Technology Centre, Sengawa Kewport, Kyoto Research park.

Иллюстрацией инновационного объекта коммерческого типа с выраженной специализацией является научно-промышленный парк Daikin Technology and Innovation Center в городе Сетсу, префектура Осака (рис. 2). Объект общей площадью 396,7 тыс. кв. м находится в промышленной зоне на участке площадью 0,4 га. Анализ функционального наполнения комплекса позволяет выделить основные функции – исследовательскую, производственную и дополнительную – социальную. Сооружение относится к объектам линейного планировочного типа. Основные помещения делятся на две группы. Первая группа – закрытые, приватные, предназначенные только для работников и их взаимодействия. Вторая – помещения, в которых представители других

компаний, физические лица, ориентирующиеся на взаимовыгодное сотрудничество с компанией Daikin, могут обсуждать идеи и проекты. Вытянутый объем архитектурного объекта разделен на офисную и лабораторные зоны, при этом основой пространственной структуры выступают атриумы, которые имеют сложную разновысотную организацию. Используется чередование открытых помещений и остекленных, используемых в качестве переговорных. Внешний облик инновационного центра базируется на использовании выступающих консолей фасада в качестве композиционных элементов и разделении объема на офисную и лабораторные зоны различными приемами остекления.

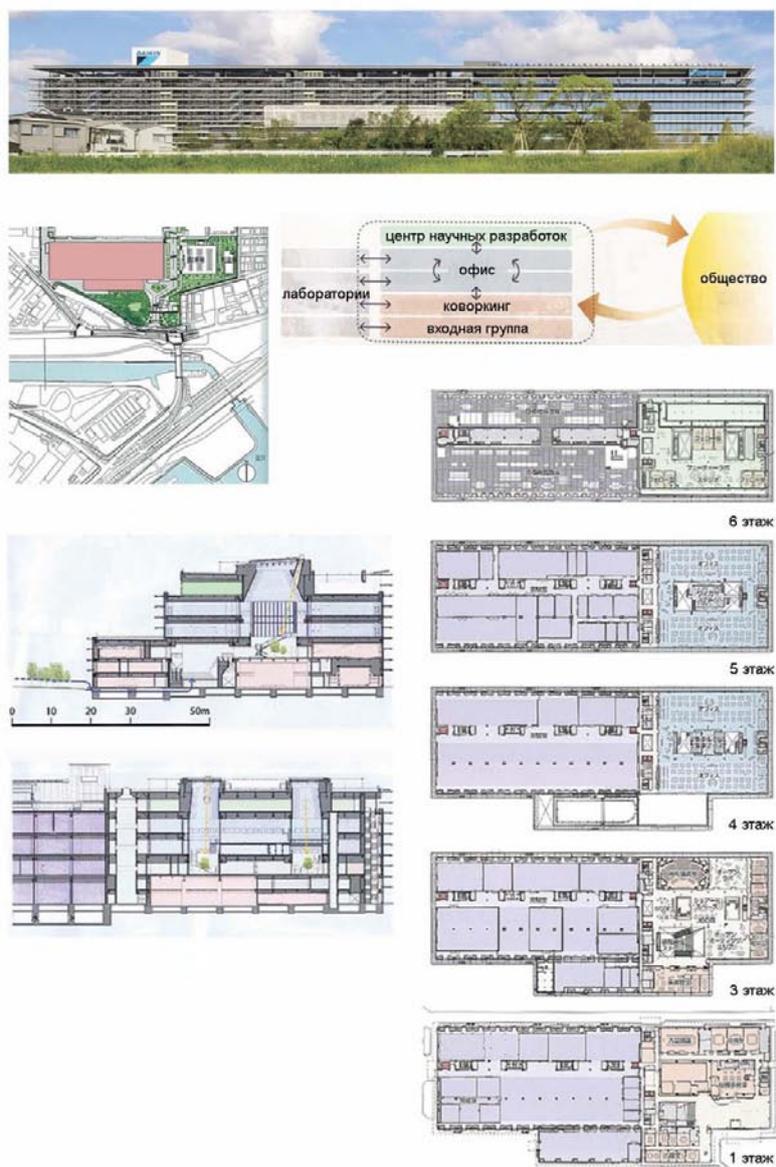


Рис. 2. Научно-промышленный парк Daikin Technology and Innovation Center в г. Сетсу, Япония

Примером многопрофильности инновационного центра коммерческого типа является комплекс Sengawa Kewport (рис. 3), расположенный на площади в 29,3 тыс. кв. м в городе Тефу, префектура Токио. Открытый план архитектурного объекта визуально разделен на секции по принципу различной направленности работы: научно-исследовательской и опытно-конструкторской. Пути перемещения сотрудников сформированы по двум пространственным кольцам. Основное кольцо направлено на увеличение частоты встреч

между коллегами для улучшения взаимоотношений в коллективе. Для этого так же используется поэтажное чередование функций. Офисы компании расположены на втором и четвертом этажах, исследовательские лаборатории – первом и третьем. Периферийное кольцо запроектировано как буфер, отделяющий опытно-конструкторские отделы от основного рабочего пространства. Помещения сгруппированы вокруг закрытого внутреннего двора. Художественным приемом, на котором основывается архитектурный образ, стал вынос несущих конструкций, повторяющих рисунок логотипа компании.

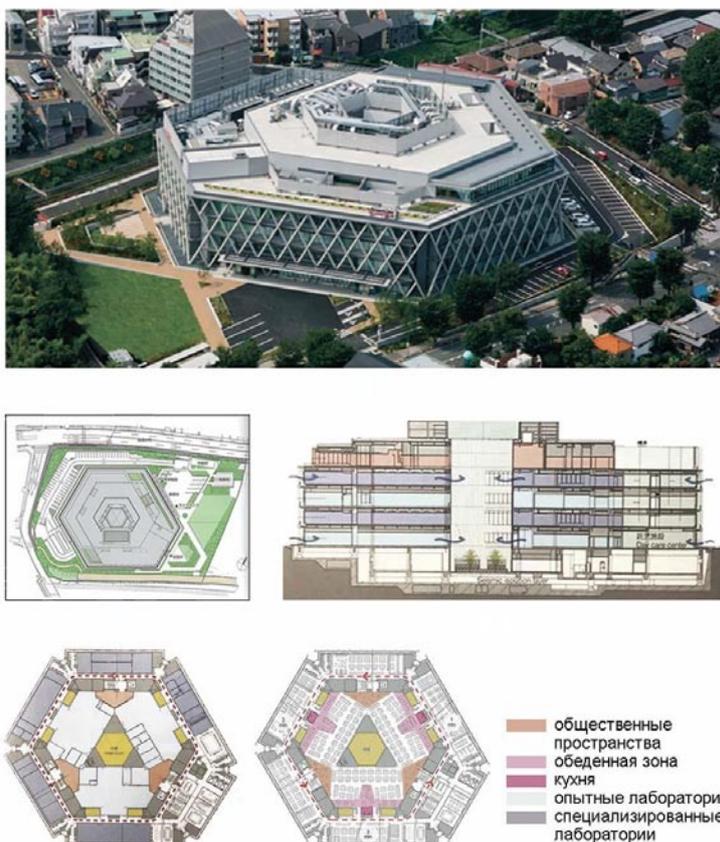


Рис. 3. Многопрофильный инновационный центр Sengawa Kewport, г. Тефу, Япония

Период зрелости, датируемый 2000-ми годами, является третьим периодом экономики Японии [6]. Национальная стратегия территориально-пространственного развития 2008 года [3] имела своей целью еще больше стимулировать самостоятельность регионов. Устойчивость территорий к стихийным бедствиям, экологичность и привлекательность городской среды становятся приоритетными задачами. Принят закон о формировании отраслевых промышленных кластеров с ориентацией на региональную наукоемкую промышленность для рационального использования местных ресурсов. Региональное партнерство, международное взаимодействие, реновация освоенных территорий – основные ориентиры данного периода. Реализуется стратегия компактно-сетевой структуры регионов [3]. «Компактность» понимается как повышение пространственной концентрации функций на отдельных участках, а категория «сеть» описывает связность регионов посредством «умных» технологий. В результате такой оптимизации высвободилось значительное количество территорий. В связи с этим стратегия пространственного развития страны стала следующим этапом периода зрелости экономики Японии (2015 г.). Она основана на сбалансированности наращивания потенциала национальных земель, использовании региональных особенностей, озабоченности утратой идентичности. Уделяется внимание к социальным факторам: преодолению тенденции старения и сокращения населения, уменьшению рождаемости и

оттока населения в сельскую местность. Особую роль в совершенствовании экономики этого периода отводят малым и средним предприятиям, которым оказывается поддержка в открытии, маркетинге, кадровой политике, эффективном использовании местных ресурсов в границах промышленных кластеров. Усилия государства направлены уже не столько на административное преодоление проблем, сколько на создание привлекательности и условий адаптации активной части населения к новому уровню и качеству жизнедеятельности. Формируются условия сотрудничества малого бизнеса с крупными предприятиями, образовательными учреждениями и правительством; создаются технологические структуры по поддержке безопасности и управлению потреблением ограниченных ресурсов; создается программа обеспечения городов и регионов доступными «умными» технологиями. Инновационные центры становятся неотъемлемой частью планирования таких городов. Приоритетными задачами инновационных центров «умного» города становятся создание научно-прикладного и культурного пространства, формирование учебно-образовательной среды, поддержка и способствование развитию инновационных технологий.

Организационная модель инновационных центров периода зрелости определяется как *просветительский* тип. Для нее характерна социально-культурная составляющая за счет включения в функциональную структуру сооружения просветительских и образовательных функций в дополнение к исследовательской. Процесс научных изысканий стал доступен для публичного наблюдения, активно ведется деятельность по привлечению к интеллектуальному труду детей дошкольного и школьного возраста. Именно социально-культурной направленностью объясняется выбор месторасположения инновационных центров: в общественно-активных зонах с транспортной доступностью и большой пешеходной проходимостью. В структуру комплексов могут включаться транспортно-пересадочные узлы. Особенности размещения ограничивают производственную составляющую, следовательно, создание таких инновационных центров имеет специфическую цель – популяризация науки. Планировочная структура отличается разнообразием, используются линейная, компактная, блочная схема компоновки. Отличительной особенностью объектов настоящего периода становится возможность предоставления резидентам помещений различной площади (от 4 до 1000 кв. м), что говорит о возможности охватить большой спектр компаний, а так же создать условия для самостоятельной работы отдельных исследователей. Пространственная структура не претерпевает коренных изменений, процесс усложнения атриума как рекреационного, коммуникативного и технического пространства продолжается. Часто наблюдается поэтажное деление функций с включением помещений общественного назначения: театра, выставочного зала, конференц-зала и пр. Архитектура зданий и комплексов развивается по принципам энергоэффективности. В отделке фасадов используются натуральные материалы с низким коэффициентом теплопроводности, распространено вертикальное озеленение, для пространственного выделения функций используются отделочные материалы разных цветов и фактур.

Примером реализации «умного» города является Kashiwa-no-ha campus city в окрестностях Токио. Kashiwa-no-ha Campus city – это территория площадью 12,7 га, разделенная на зоны: жилую для длительного пребывания ученых и студентов с гостиницы с конференц-залом и центром управления энергетическими ресурсами города; офисную; научную; торговую; сервисную, представленную зданием, аккумулирующим энергетические ресурсы. Умные технологии применяются в системах управления, накопления и распределения энергии, безопасности, включаются в повседневную жизнь жителей в виде программ мониторинга здоровья и активности.

Инновационный центр Koil (рис. 4) в составе «умного города» Kashiwa-no-ha Campus city представляет собой образец комплекса просветительского типа. Koil встроен в торговый центр и создает условия для размещения молодых, крупных и самостоятельных компаний, не требующих кураторства. Это пример устойчивой архитектуры: в структуру активно включаются зеленые крыши и террасы, вертикальное озеленение, предохраняющее стены от чрезмерного переохлаждения или нагревания.

Инновационный центр имеет гибкую планировочную структуру и позволяет выстраивать рабочее пространство под нужды арендаторов, в том числе для независимых исследователей. Пространственная структура способствует внутреннему развитию компаний. По мере необходимости она позволяет им перемещаться на этаж выше, что несет в себе символическое значение динамичного роста. Пространство практически не имеет перегородок, инженерные конструкции расположены под потолком и открыты, электрическая сеть расположена в фальшполе для обеспечения свободного размещения мебели и оборудования. В Koil также расположены центр здоровья, занимающийся просветительской деятельностью, магазины с продукцией арендаторов, проводятся интерактивные экскурсии с целью популяризации научных исследований. Шестиэтажный объем объединен остекленным переходом с торговым центром при железнодорожной станции. Объект имеет сдержанную цветовую гамму, использует природные материалы в отделке фасадов.

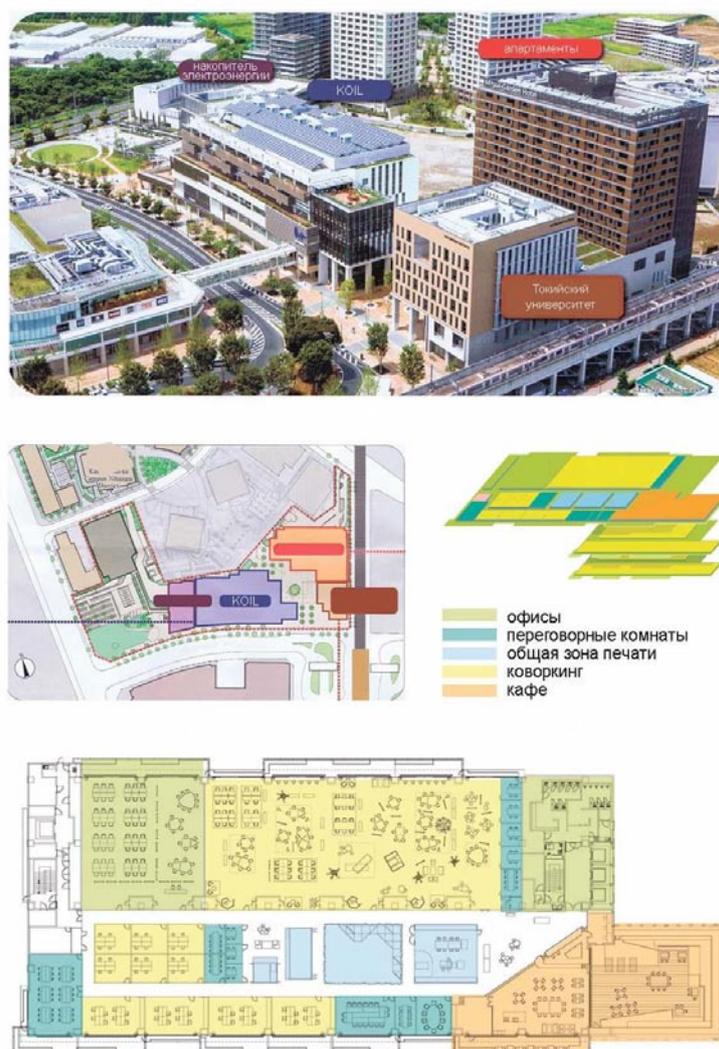


Рис. 4. Инновационный комплекс просветительского типа Koil в составе «умного города» Kashiwa-no-ha Campus city, Япония

Инновационный центр Knowledge plaza (рис. 5) в составе крупного торгового комплекса Grant Front Osaka в Осаке также иллюстрирует просветительский тип инновационного центра. Grant Front Osaka, имея блочную структуру, органично связывает торговлю, развлечения, просвещение, деловую функции. Здесь размещаются офисы крупных фирм, которые являются потенциальными партнерами исследователей, транспортно-пересадочный узел, гостиница, магазины, рестораны, театр и выставочные пространства.

Knowledge plaza – встроенно-пристроенный к высотным башням объем – расположен на весьма ограниченной территории, но характеризуется высокой функциональной плотностью. Его основная деятельность сосредотачивается на просвещении, образовании и исследованиях. В этом комплексе сделан акцент на популяризацию науки: обычные граждане различного возраста могут понаблюдать или стать участниками исследовательского процесса. В структуру центра для ученых включены рабочие помещения для исследований, не требующих сложного высокотехнологичного оборудования, и созданы пространства для неформального общения. Компактность общей планировочной структуры Knowledge plaza позволяет удобно разместить соседствующие крупные функциональные единицы Grant Front Osaka. Главная пешеходная артерия, объединяющая северную и южную башни, башню отеля Grant Front Osaka с железнодорожной станцией Осака, проходит через Knowledge plaza. В пространственной организации ядром здания стал атриум, который олицетворяет центр знаний и используется для проведения различных интерактивных семинаров и мероприятий. Вокруг него на нескольких уровнях расположены 21 выставочный зал, в которых множество компаний демонстрируют свои новейшие продукты и самые передовые технологии, театр, офисы, конференц-залы, коворкинг-центры и событийные пространства. С архитектурной точки зрения Knowledge plaza представляет собой простейший объем, который является органичной частью общего пространственного решения Grant Front Osaka. Сочетание сплошного остекления с глухими плоскостями, различных текстур и цветовых акцентов формирует выразительную пластику фасадов.

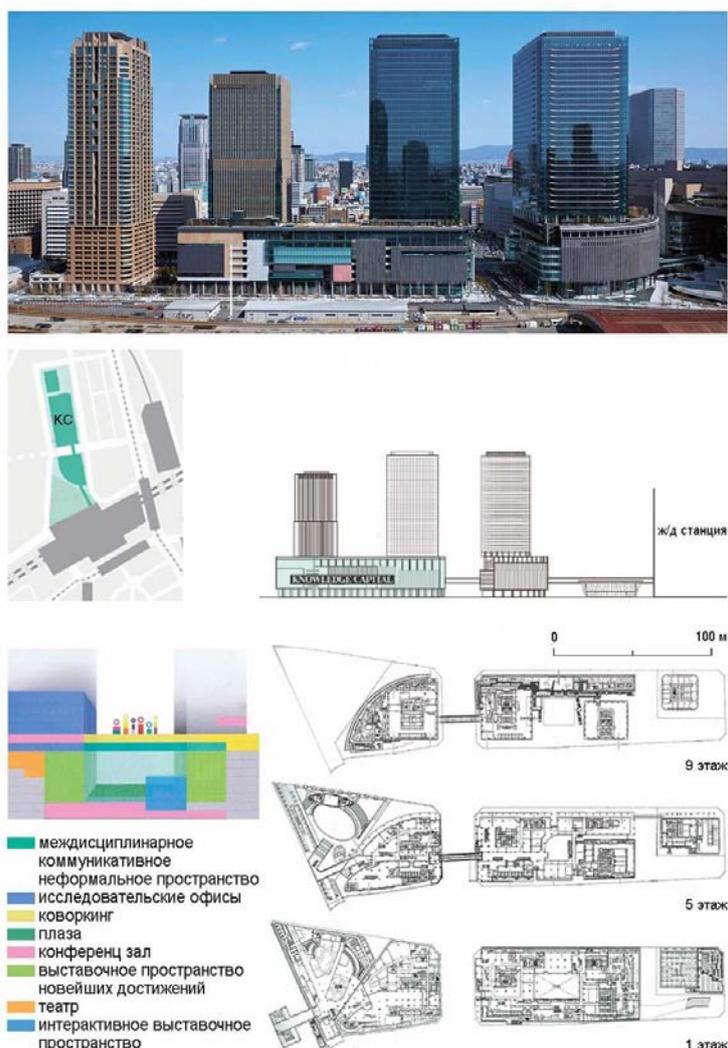
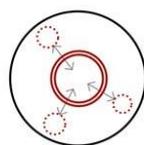
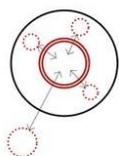
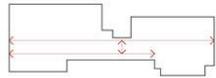
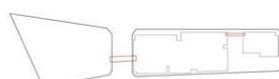
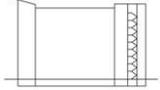
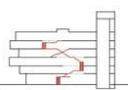
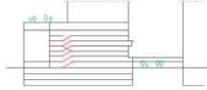


Рис. 5. Инновационный центр Knowledge plaza в составе торгового комплекса Grant Front Osaka, г. в Осака, Япония

Изучение этапов экономического, социального, градостроительного развития Японии (периода быстрого экономического роста, устойчивого роста и периода зрелости) позволило выявить условия возникновения инновационных центров, закономерности их формирования и функционирования на каждом отрезке времени (табл. 1). Результатами исследования являются следующие выводы:

- база организационного, территориального и архитектурного формирования инновационных объектов Японии складывалась из широкого круга задач модернизации страны и регионов, т.е. каждый отдельный комплекс является архитектурным выражением системы экономических, технических и социокультурных условий, внешних и внутренних связей для каждой отдельной территории страны;
- наука была активно включена в территориально-пространственный контекст и обрела новое значение, становясь интерактивным фактором, определяющим привлекательность места, условия освоения территории и архитектуру размещаемых сооружений;
- компонентами комплексной исследовательской среды стали: целевым образом выделенные территории, специализированные многофункциональные комплексы сочетающие условия профессиональной работы и общения, элементы социально-культурного обслуживания, транспортная инфраструктура, природно-рекреационные системы, системы жизнеобеспечения и безопасности;
- изучение функционирования архитектурных объектов для инновационной деятельности в Японии позволило выделить основных участников формирования инновационных центров: государство, бизнес, общество;
- рассмотрение последовательного развертывания инновационных объектов от территориально обособленных специализированных зданий до многофункциональных комплексов с полным исследовательским циклом позволило выявить три базовых модели: «*государственный тип*» (характеризуется большой площадью территории, специализацией предприятий комплекса, участием государства в формировании транспортной инфраструктуры); «*коммерческий тип*» (ориентирован на создание условий эффективного функционирования и получения прибыли в рамках одной специализации или в условиях многофункциональности и многопрофильности); «*просветительский тип*» (предполагает органичное взаимодействие социально-культурных и экономических параметров: от умных городов и комплексов до формирования инициативного общества с интересом к науке);
- архитектура инновационных центров носит эволюционный характер развития и связана с постепенным изменением качества и направленности функционального наполнения объектов, применением вариативности их планировочной организации, усложнением пространственной структуры; результаты этого процесса описываются тремя моделями: «*интровертная структура*» (означает функционально-пространственную изолированность внутренних процессов от внешней среды, т.е. минимизацию внутренних и внешних связей), «*поливертная структура*» (совмещение преимуществ замкнутости с увеличением связности внутренних помещений с окружением); «*экстравертная структура*» (подразумевает значительное раскрытие внутренних пространств объекта, их выход и «врастание» во внешнюю среду).

Таблица 1. Архитектурное формирование инновационных центров Японии

Период	1950-1990 гг.		2000-2010 гг.		2010 - по н.в.		
Название периода	Период быстрого экономического роста		Период устойчивого роста		Период зрелости		
Предпосылки формирования инновационных центров (ИЦ)	Tsukuba Science city, 1987 	Tokatsu Techno plaza, 1991 	Hioki Innovation center, 2014 	Sengawa Kewport, 2011 	Kashiwa-no-ha campus city, 2010 	Grand front Osaka Knowledge capital, 2012 	
децентрализация городских функций; вынос производств, университетов за пределы городов	Функционально - пространственная структура ИЦ						
	интровертная структура 		→	поливертная структура 		→	экстравертная структура 
территориальная концентрация объектов для научных исследований	Планировочная структура ИЦ						
							
пространственное объединение фундаментальных и прикладных исследований	Пространственная структура ИЦ						
							
законодательное регулирование застройки	Композиционный и художественный аспекты ИЦ						
	утилитарный дизайн		использование отступов фронта; структурирование поверхности		устойчивый дизайн; двухслойный фасад; композиционное выделение функций		
ограниченность ресурсов как причина экономических конструктивных приемов	Конструктивная структура ИЦ						
	ж/б конструкции; сейсмостойкость; каркасная система; расположение коммуникаций под полом		ж/б и стальные конструкции; коммуникации расположены под потолком; преимущественно отсутствует подземный этаж		ж/б и стальные конструкции; технологическая адаптивность; открытость коммуникаций; приемы естественного воздухообмена		

Комплексное изучение большого числа инновационных центров Японии, появившихся в стране во второй половине XX – начале XXI веков и их сопоставление с результатами последовательного претворения в жизнь национальных планов экономического и социального развития, позволили соотнести цели и задачи каждого из этапов с особенностями формирования инновационных центров как архитектурных объектов. Появление большого количества этих сооружений, их высокие архитектурные качества и структурная организация, точно определенная роль в программе становления территорий – результат успешно выбранного вектора развития страны. Цель и организационный смысл инновационной деятельности заключается в формировании социально-культурной среды и экономических условий, обеспечивающих ее устойчивое существование. Именно этот аспект в Японии стал главной предпосылкой возникновения материально-пространственной среды для развертывания наукоемких технологий, концентрирования на единой территории специалистов из сферы образования, науки, бизнеса и промышленности, создания малых и средних предприятий по разработке и поставке на рынок конкурентоспособной наукоемкой продукции. Таким образом очевидно, что архитектуру, принципы внутренней организации и средовую роль инновационной структуры определяют не только типологические особенности объекта, но и значимость участка застройки и прилегающих территорий для проводимых преобразований в рамках усиления глобальной конкуренции в сфере науки и технологий.

Источники иллюстраций

Рис. 1(а-в). по проектной документации Nikken Sekkei LTD в авторской интерпретации;
 Рис. 2(а-д). по проектной документации Nikken Sekkei LTD в авторской интерпретации;
 Рис. 3(а-д). по [5] в авторской интерпретации;
 Рис. 4(а-г). по проектной документации Nikken Sekkei LTD в авторской интерпретации;
 Рис. 5(а-д). по [4] в авторской интерпретации.

References

1. Developments in Land, Infrastructure, Transport and Tourism Administration that Underpin Japan's Economic Growth. – URL: <https://www.mlit.go.jp/common/001157854.pdf> (дата обращения: 21.08.2019).
2. Ministry of Land, Infrastructure and Transport National Progress of Urbanization Urbanization in Japan. – URL: <https://mail.google.com/mail/u/3/?pli=1#inbox/FMfcgxwDrbsbsVTxKSKwNRPqbtrtKkld?projector=1&messagePartId=0.1> (дата обращения: 14.07.2019).
3. Nation report of Japan: Third united nation conference of housing and Sustainable urban development, Quito, 2016. 75 p. – URL: <http://habitat3.org/wp-content/uploads/Habitat-III-National-Report-Japan-final.pdf> (дата обращения: 7.07.2018).
4. Nikken journal 16 / Nikken Sekkei LTD. Tokyo, 2013. – URL: https://www.nikken.co.jp/en/about/p4iusj0000001i3g-att/NJ16_WEB.pdf (дата обращения: 12.09.2018).
5. Nikken journal 20 / Nikken Sekkei LTD. Tokyo, 2014. – URL: <https://www.nikken.jp/ja/dbook/nj201409/> (дата обращения: 16.09.2018).
6. The 5th Comprehensive National Development Plan Grand Design for the 21st Century. – URL: <http://www.mlit.go.jp/kokudokeikaku/zs5-e/> (дата обращения: 10.06.2018).
7. The New National Land Sustainability Plan. – URL: https://www.mlit.go.jp/english/2006/b_n_and_r_planning_bureau/01_duties/New_NLSP_060515.pdf (дата обращения: 14.07.2018).
8. Study of Japanese experiences on sustainable urban development including pollution control and management, resource / energy efficiency and GHG reduction. – URL: http://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/336387-1270074782769/6925944-1288991290394/Japanese_Experiences_Sustainable_Urban_Development.pdf
9. White Paper on National Capital Region Development, 2006. – URL: http://www.mlit.go.jp/kokudokeikaku/international/reports/white_paper_capital_2006_eng.pdf

ОБ АВТОРАХ**Почтовая Анастасия Владимировна**

Старший преподаватель кафедры «Архитектурного проектирования»,
 ФГАОУ ВО Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия
 e-mail: a9029652222@gmail.com

Гайкова Людмила Валентиновна

Кандидат архитектуры, доцент кафедры «Архитектурное проектирование»,
 ФГАОУ ВО Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия
 e-mail: gaykova_ludmila@mail.ru

ABOUT THE AUTHORS**Pochtovaia Anastasiia**

Lecturer, Department of Architectural Design, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: a9029652222@gmail.com

Gajkova Lyudmila

PhD of Architectural Sciences, Professor, Department of Architectural Design, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: gaykova_ludmila@mail.ru