

Современный этап мирового технологического развития характеризуется высокими темпами внедрения инноваций. Требуются новые подходы к пространственной организации территорий. Все чаще используется понятие «кластер» как особого территориального образования, но отсутствует его понимание в градостроительстве. Предложена формулировка. Выявлены необходимые составляющие кластера – производство, наука, образование, инфраструктура и общие принципы их взаимосвязей. Выделено четыре планировочных типа кластеров, определяющие особенности городского планирования.

Ключевые слова: территориальное планирование; кластер; территориальный кластер; инновационность; планировочный тип кластера.

The current stage of the world technological development is characterized by rapid innovation. The spatial organization of the territory demands new approaches. The notion of "cluster" is now frequently used to denote a special territorial entity, but the urban studies lack comprehension of this concept. The authors propose its definition and the necessary elements of the cluster: production, science, education, infrastructure and general principles of their interrelation. The authors formulate four planning types of clusters that define specific features of urban planning.

Keywords: land-use planning; cluster; territorial cluster; innovation; cluster planning type.

Кластер и преобразование городского пространства / Cluster and transformation of urban space

текст
Антон Гашенко
Юлия Тарасова /
text
Anton Gashenko
Yulia Tarasova

Переход к новой инновационной экономике требует сбалансированного пространственного развития любой используемой территории. Эта проблема особенно остра в городах, где территориальное планирование длительное время формировалось в иных условиях развития экономики и общества, отличающихся от современных.

В настоящее время одним из значимых способов освоения новых и реорганизации существующих территорий становится кластерный подход. Учитывая важность и эффективность, во многих странах развитие с его использованием поддерживается на государственном уровне (Австралия, Великобритания, Германия, Индия, Испания, Италия, Канада, США, Япония и многие другие). Аналогичный подход развивается и в России [1]. К сожалению, при бурном развитии кластерного подхода основное внимание уделяется экономико-технологическим вопросам. Аспекты территориального планирования, обеспечивающего гармоничное развитие территории, проработаны недостаточно.

Рассмотрение кластеров экономистами не включает вопросы пространственной организации территории, что затрудняет решения территориального планирования. Авторы предлагают принципиальную схему организационной структуры, которая позволяет реализовать необходимые условия и темпы современного развития. В зависимости от специфики элементов кластеров и их взаимосвязей, т. е. в зависимости от функциональной его направленности и освоенности территории, выделено четыре типа планировочных решений кластеров.

Объектом исследования является кластер в градостроительном планировании. Предметом – планировочные типы территориального кластера.

Цель статьи – дать определение кластера, учитывая его принятый экономический взгляд и применимого для территориального планирования в градостроительстве, раскрыть специфику территориального образования с новыми свойствами, а также обозначить планировочные типы кластеров в зависимости от особенностей их формирования.

Степень изученности темы. Термин «кластер», используемый в различных областях знаний, нашел широкое применение в экономике. Его изучали западные экономисты – Р. Бро, В. Руйгрок и Р. Ван Тульдер, М. Портер.

Майкл Юджин Портер заложил его классическое определение в экономике и, проведя исследование экономики России, по сути, ввел термин «кластер» в оборот. Ряд отечественных специалистов занимаются современными исследованиями кластеров – В. А. Агафонов, О. В. Ибраева, Е. А. Монастырный, Л. В. Гайкова, Р. С. Жуковский и многие другие. Эти исследования стали основой для выявления термина в градостроительстве, определения его специфики и содержания структурных элементов.

Проблема исследования. Появление кластера связано с необходимостью внедрения инновационных технологий во все отрасли деятельности общества и организации производства. Это, в свою очередь, становится возможным при высокой концентрации человеческого, интеллектуального и производственного потенциала, что происходит в результате активно идущего процесса роста и развития городов и агломерационных образований. В то же время и сам кластер не просто связан с городом: он становится катализатором преобразования и превращения города в агломерацию или мегаполис.

Несмотря на широкое применение понятия «кластер», четкого и полного определения, а следовательно, и его понимания нет. Предлагаемое для градостроителей понятие «кластер» определяется как «объединение в географических рамках отдельной территории элементов городского организма в единое образование с учетом множественности взаимосвязей между ними (пространственных, информационных, экономических, социально-культурных, коммуникационных и пр.) с обеспечением самодостаточности и устойчивости полученной системы» [2]. Отмечается неопределенный набор стандартных городских функций, применимых для любого города. Специфика кластера в таком определении не отражена. Но это новая, ранее не существовавшая территориально-пространственная единица. Она отличается от существовавших до сих пор территориальных образований. Для выполнения новых задач она должна иметь и имеет свою структуру, которая отражает особенность связи между элементами. В определении ничего не отражено. Это осложняет работу градостроителей, что, в свою очередь, не дает возможности реализовать весь потенциал кластеров.

Методика. В ходе исследования проанализированы научные работы отечественных и зарубежных авторов, с разных сторон затрагивающие понятие кластера. Обозначен контекст рассматриваемого нами явления, позволяющий более точно задать понятийные рамки.

Прежде всего, стоит отметить многомерность и мультидисциплинарность понятия «кластер». Оно широко используется в математике, астрономии, лингвистике, информационных технологиях и других видах знаний и практик. При описании территориальных кластеров в градостроительстве следует также обратить внимание на разницу в применении этого понятия в зависимости от контекста.

Можно выделить несколько масштабных уровней, на которых применяется данное понятие. На уровне системы расселения («макроуровень») кластеры трактуются как экономические конструкты – «гроздь» предприятий или иных институций, связанных родом деятельности. Такое понимание лишь формально затрагивает пространственный аспект применения понятия: предполагается, что предприятия локализованы на ограниченной территории, которую можно выделить из окружения. При этом характер пространственного взаимодействия, как правило, рассматривается лишь отчасти. Понятием кластера на макроуровне оперируют при описании, например, региональных рекреационных [3] или аграрных систем.

На уровне внутригородской структуры («микроруровень») кластер – понятие скорее пространственно-морфологическое, нежели функционально-экономическое. Например, группа домов индивидуальной жилой застройки с общей разворотной площадкой – характерный пример простейшего градостроительного кластера. Существуют и кластеры в масштабе отдельных зданий или небольших комплексов [4].

На уровне города, на «мезоуровне», кластер может рассматриваться как локально-целостное градостроительное образование [2] (например, субцентр города [5]), а поэтому, кроме функционально-экономического, имеет потенциал пространственного описания и типологизации на основе функционально-планировочных образцов формирования. Именно в этом контексте рассмотрено понятие кластера в данной статье.

Сформулированное определение кластера применимо для территориального планирования в градостроительстве, на основе которого, в зависимости от специфики, выделены планировочные типы. В целом понятие кластера в градостроительстве можно рассматривать как инструмент структурирования урбанизированных систем [2].

Понятие «кластер» пришло от западных экономистов, поэтому широко распространен именно экономический подход к представлению о нем: делается акцент на промышленно-экономическую сторону развития – конкуренцию, экономическую эффективность и пр. [6]. Но этого явно недостаточно для понимания его функционирования как пространственного, территориального образования.

На недостатки такого подхода указывают и некоторые российские экономисты. Отмечается, что только взаимодействие предприятий и организаций на ограниченной территории не может рассматриваться как кластер. В противном случае значительная часть производственно-экономической системы стран, в том числе России, попадает под это определение. Следовательно, границы кластера и окружающей его среды провести невозможно [7]. Тем не менее, существует широко распространенное мнение, что промышленные зоны с компактно расположенными предприятиями, относящиеся к одной отрасли, можно рассматривать как кластер. Но исследователи-экономисты указывают, что скопление предприятий на одной территории далеко не всегда представляет собой кластер» [8]. Если принять распространенное понимание

кластера, то старые, уже существующие структуры предлагается определить как новый объект лишь на основе повышенной концентрации производства. В таком случае введение нового понятия «кластер» не имеет смысла.

На появление нового территориального образования указывает и то, что повышенная концентрация предприятий одной отрасли на одной территории совсем не обязательно может давать импульс развитию и территории, и отрасли. Как правило, требуется реорганизация производства, новые архитектурно-пространственные и территориально-планировочные решения, создание новых, в том числе инфраструктурных, элементов. Формируется новая структура организации территории. Это требует совместной работы и тесного взаимодействия специалистов разного профиля – экономистов, технологов, градостроителей и т. д. Только в таком случае можно оптимизировать пространственно-планировочное, технологическое и социально-экономическое взаимодействие всех элементов нового объекта – кластера. В противном случае оптимизация развития и существования самого кластера невозможна.

Прежде всего, требуется четкое понимание функций кластера, специфики его элементов и структуры. Следовательно, и единое, четкое его определение, отражающее особенности кластера и с точки зрения экономики, и с точки зрения градостроительства.

Одним из ключевых свойств кластера в любой области является его целостность как единого объекта. Следовательно, он может рассматриваться как самостоятельная территориальная единица, обладающая определенными свойствами [6]. В таком случае территориальная планировка является одной из характеристик единства этого объекта. Специфика территориальной планировки зависит от набора и взаимосвязей элементов, которые обеспечивают его свойства. Основатель классического определения кластера Майкл Юджин Портер выделил основные их свойства:

- географическая локализация;
- взаимосвязь между предприятиями;
- технологическая взаимосвязанность отраслей;
- критическая масса (значительное число участников) [6].

Свойства кластера Портером рассматриваются прежде всего с производственно-экономической точки зрения. Только первое в самом общем виде говорит о территории. Структура ее организации, использование и роль в выполнении функции кластера не раскрываются.

Современные исследования в этой области, прежде всего отечественных специалистов: В. А. Агафонова, И. М. Бортника, Л. В. Гайковой, О. В. Ибраевой, Е. А. Монастырного, М. Ю. Шерешевой и многих других внесли существенный вклад в изучение именно структуры кластера. Она может быть основой для полного современного понимания сути кластера, специфики его территориального планирования и месте в системе градостроительства.

За основу рассмотрения кластера взята инновационность. Именно это свойство дает возможность интенсивного развития любой отрасли и сферы жизнедеятельности на современном уровне. С учетом этого важнейшего свойства была предложена структура территориального кластера, представленная в виде схемы (рис. 1) [9].

В схеме выделено пять элементов, определяющих необходимые сферы жизнедеятельности кластера. Важно, что все элементы взаимосвязаны друг с другом. Из этого можно сделать вывод, что инновационность касается всех элементов. Тогда в результате синергетического эффекта возможно интенсивное развитие. В противном случае требуемые темпы развития отдельных отраслей и территории в целом не могут быть достигнуты.

Е. А. Монастырный утверждает, что рассматривает кластерный подход с социально-экономической позиции. С этим можно согласиться лишь частично. Базовой осно-

вой его рассмотрения остается экономический аспект. Рассматриваются, как подчеркивает сам автор, экономические кластеры, эффект формирования и развития которых приводит к повышению конкурентоспособности экономики и механизмам согласования интересов власти и бизнеса при разработке региональной стратегии развития территории [9].

Желаемый и максимальный синергетический эффект может быть достигнут только при параллельном инновационном развитии социальной инфраструктуры. Иначе последняя будет мощным лимитирующим фактором развития территории (закон лимитирующего фактора) [10]. Такие процессы наблюдаются в ряде восточных регионов. С учетом рассмотренного выше можно предложить откорректированную схему структуры инновационного территориального кластера.

В схеме предложено деление предприятий на две группы: малые, средние и отдельно – крупные, что с точки зрения экономики и технологии важно. Но с точки зрения территориального планирования их размещение будет определяться характером экономического и экологического взаимодействия с окружающей средой [11]. Поэтому для использования в территориально-планировочной практике можно предложить следующую схему (рис. 2).

В таком случае в функционировании кластера и построении его структуры участвуют четыре равноправных по важности элемента: наука, образование, производство и инфраструктура. К инфраструктуре относится вся система обеспечения проживания, досуга, отдыха и развлечений жителей кластера как территориального образования. К собственно производству относится размещение производственной инфраструктуры, являющейся неотъемлемой его частью.

Но инновационность только отрасли производственной деятельности не может дать должного эффекта. Вероятно, максимальный эффект достигается при инновационности всех элементов кластера как единой системы. Их распределение в различных кластерах будет различаться по двум причинам. Во-первых, в зависимости от специализации кластера. Во-вторых, от специфики освоения территории: формирования на свободной от застройки территории или при реконструкции ранее освоенной, т. е. уже сложившейся городской планировочной структуры. В любом случае каждый элемент будет находиться в пределах зоны, определенной в соответствии с территориальным зонированием.

Все элементы кластера (производство, наука, образование и инфраструктура) существовали ранее. Но в кластере они будут гораздо теснее взаимосвязаны друг с другом. Именно специализация кластера, специфика инновационных взаимосвязей и развития будет оказывать влияние на его формирование и существование, а следовательно, и на структуру.

Одним из первых мировых примеров такого сочетания элементов инфраструктуры (комфортной жилой среды), образования (от клуба юных техников и физико-математической школы до университета и аспирантуры), науки (научно-исследовательских институтов) и производства (опытно-конструкторских бюро и опытного завода) является создание в конце 1950-х – начале 1960-х гг. Академгородка в г. Новосибирске. Планировочная структура

города-спутника (Советского района г. Новосибирска) формировалась под поставленные специфические задачи. Своей инновационностью она отличалась от существовавших на тот момент подходов к планированию городской среды [13]. Но целенаправленное доведение до широкого внедрения в производство в должной мере отсутствовало. Сейчас его планируют реализовать в проекте «Академгородок 2.0».

В итоге анализа принципов организации территориальных кластеров можно определить его как структурную единицу территориально-пространственной организации городской среды, занимающую определенную ограниченную территорию (или совокупность территорий), включающую научно-исследовательский, учебно-образовательный, производственный элементы и соответствующую инфраструктуру, функционально объединенных и взаимосвязанных общим направлением инновационного развития отрасли экономики [12].

Предлагаемое определение кластера отражает инновационность, а также экономико-технологические и территориально-планировочные аспекты в формировании использования территории.

Кластеры могут различаться в зависимости от специфики выполнения ими поставленных задач и расположения на территориях с разнообразными природными характеристиками и уровнем освоенности. Сочетание этих условий будет определять и архитектурно-планировочное решение для каждого конкретного кластера индивидуально. Но, несмотря на специализацию, масштабы деятельности и территориальные размеры, можно выделить несколько планировочных типов кластеров, сохраняющих общность принципов построения структуры.

В любом случае распределение взаимосвязанных элементов в кластере зависит от:

- специализации (функциональной направленности) кластера;
- специфики освоенности исходной территории для формирования кластера.

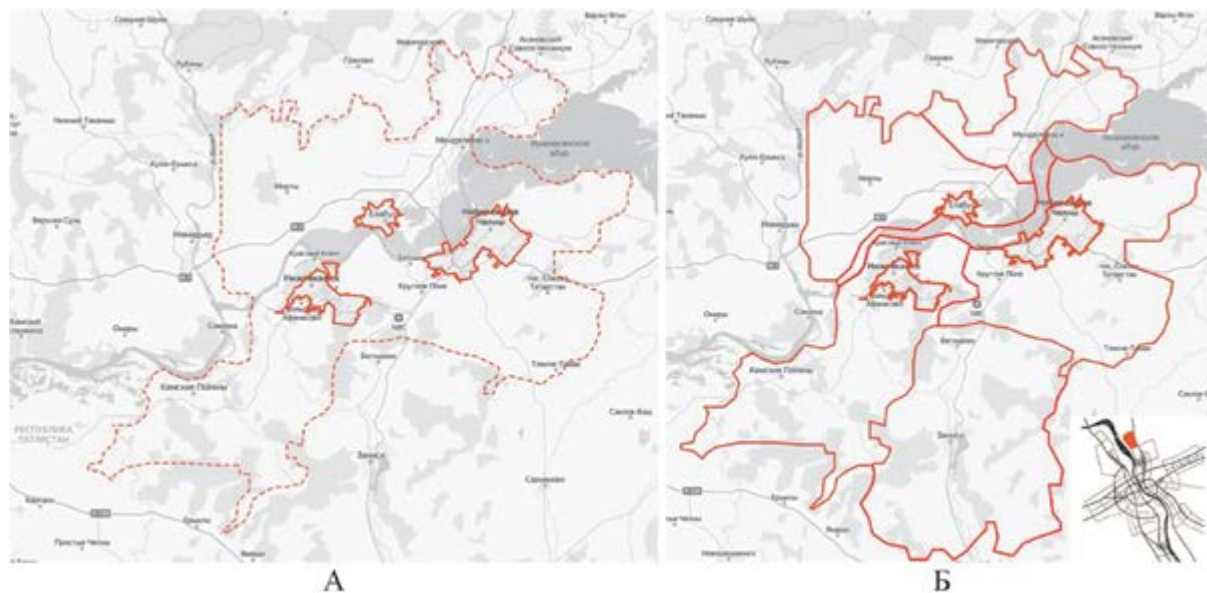
Начнем рассмотрение кластеров, планировочная структура которых зависит прежде всего от его специализации. Подобные варианты развития кластера могут быть реализованы только на свободной, ранее не освоенной территории. В таком случае создание структуры кластера будет обусловлено в основном специализацией.

С территориальной точки зрения возможны два варианта. В первом можно обеспечить тесное функциональное взаимодействие, характерное для любого кластера, и обеспечить территориальную близость всех элементов, которые необходимы для развития. Такой тип территориального кластера можно назвать «монолитным». Примером монолитного кластера на свободной территории (за пределами планировочной структуры города, но с компактным и близким расположением территорий и элементов) может служить Камский инновационный территориально-производственный кластер – ИННОКАМ (рис. 3). Территорию кластера формируют области близко расположенных городов, основные из которых – Набережные Челны, Елабуга и Нижнекамск. Они же формируют и Камскую агломерацию (рис. 3А). Однако территория кластера (рис. 3Б) выходит за пределы агломерационного образования (отмечено штриховой линией на рис. 3А).



> Рис. 1. Структура инновационного кластера по Е. А. Монастырному [9]

> Рис. 2. Структура территориального инновационного кластера по Ю. И. Тарасовой, А. В. Киншту [12]



< Рис. 3. Камский инновационный территориально-производственный кластер – ИННОКАМ:
 3А. Камская агломерация: Набережные челны – Елабуга – Нижнекамск
 3Б. Территория кластера ИННОКАМ

Это уникальный феномен, поскольку кластеры являются определенными катализаторами превращения города или их совокупности в агломерацию. В данном случае кластер выступает фактором расширения границ самой агломерации. Таким образом, приведенный территориальный кластер представляет собой большое по площади образование и по праву является самым крупным в Российской Федерации. Крупнейшие предприятия, формирующие элемент «производство» в его структуре, расположены в радиусе 30 км. Это несущественные расстояния в масштабах всей территории. Конечно, внутри планировочной структуры кластера будет наблюдаться относительно удаленное расположение ряда составляющих его главных элементов. Тем не менее с точки зрения единства и непосредственной близости территорий, формирующих ИННОКАМ, его следует отнести к монолитному планировочному типу. Наряду с элементом «производство» в кластере также представлены и остальные, необходимые для его успешного функционирования – наука, образование и объекты инновационной инфраструктуры.

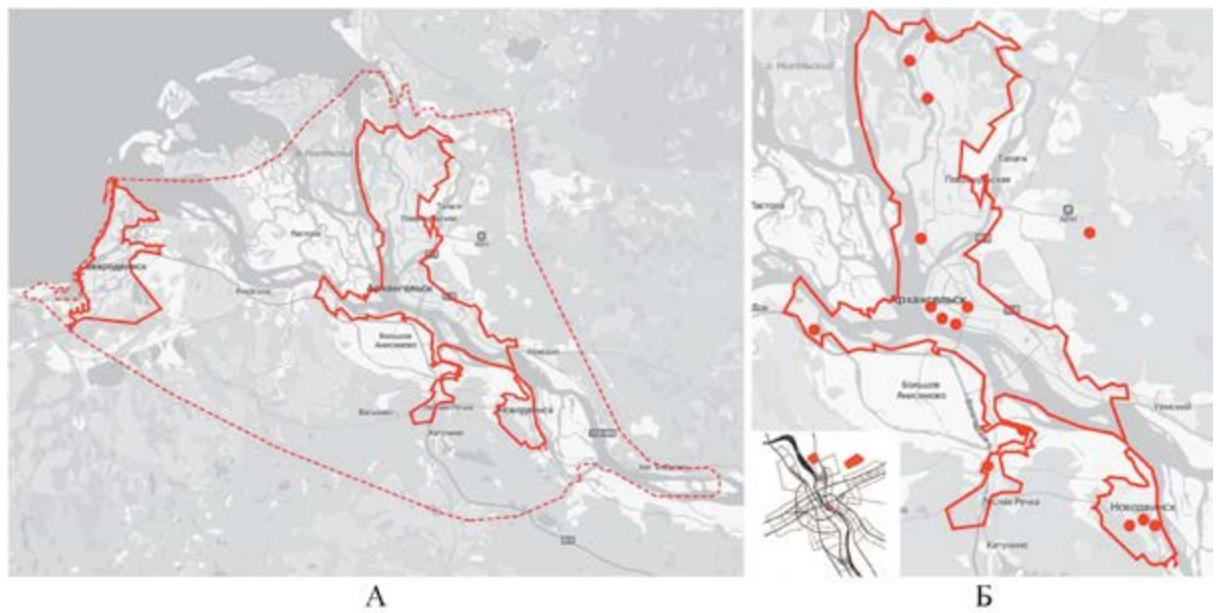
Второй вариант территориального размещения кластера можно назвать «дисперсным». Он обусловлен тем, что технологические или природно-экологические требования и возможности к размещению прежде всего опытного или серийного производства, диктуют необходимость их размещения на значительном расстоянии от остальных элементов. Тем не менее они функционально связаны с остальными составляющими. Кластеры с такой структурой можно назвать «дисперсными» (на свободной, выходящей за пределы планировочной структуры города территории, с рассредоточенным расположением территорий и элементов). Таков инновационный территориальный лесопромышленный кластер Архангельской области «ПоморИнноваЛес» (рис. 4). Это территориальное образование является катализатором развития агломерации (отмечено штриховой линией на рис. 4А), включающей три города. Кластер сформирован на базе двух городов – Архангельск и Новодвинск, а также территорий с лесными и водными ресурсами (рис. 4Б). Дисперсность кластера определяется рассредоточенным расположением элементов: во-первых, на территориях двух разных городов, во-вторых, за счет обособленно расположенных лесных массивов, находящихся в ведом-

стве лесных хозяйств. Одними из ключевых участников, представляющих элементы структуры данного кластера, отметим: производство – Лесозавод, фанерный завод, Архморторгпорт, Соломбальский машиностроительный завод; наука – Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова; образование – Индустриальный техникум.

Большая часть кластеров формируется в процессе реорганизации уже сложившейся территориальной планировочной структуры. В таких условиях процесс планирования и использования территории усложняется, но принципы построения кластера остаются прежними. И монолитный, и дисперсный типы сохраняются, но могут иметь некоторые особенности.

Даже в пределах города может формироваться монолитный кластер (кластер с близко расположенными элементами). Это возможно, если он включает и объединяет ткани уже имеющейся планировочной структуры. Как правило, требуется некоторая корректировка, прежде всего касающаяся инновационности всех элементов кластера. Широко распространен вариант, когда происходит реконструкция промышленной территории, если инновационное ее развитие, в том числе и ее адаптация (рекультивация и пр.), позволяет использовать площади для обеспечения на них полноценного функционирования всех необходимых элементов кластера. Чаще монолитный кластер развивается в периферийной зоне. Например, инновационный территориальный кластер «Зеленоград» (рис. 5). Территориально этот кластер расположен на небольшом удалении от планировочной структуры города, но официально считается частью Москвы, то есть входит в ее состав (рис. 5А). Сегодня границы реальной Москвы значительно шире указанных и поглощают Зеленоград. Этот кластер уникален тем, что изначально создавался под заданные цели и задачи инновационного развития общества в соответствующей сфере деятельности – микро- и нанoeлектроники – на отдельной компактной территории (рис. 5Б) и по принципам предлагаемой структуры кластера. В Зеленограде представлены: производство – многочисленными предприятиями, например, Микрон, Зеленоградский электронный завод, Московский электроламповый завод, завод «Компонент», технопарк «Зеленоград» и т. д.; наука – Институт проблем проек-

> Рис. 4. Инновационный территориальный лесопромышленный кластер Архангельской области «ПоморИнноваЛес»:
4А. Агломерация Архангельск – Северодвинск – Новодвинск
4Б. Основные участки (территории) кластера «ПоморИнноваЛес»



тирования в микроэлектронике РАН, НИИ нанотехнологии; образование – Институт применения технологий, Институт прикладной нанотехнологии; инфраструктура – соответствующая комфортная жилая среда с социально-культурным обслуживанием в непосредственной близости от остальных элементов кластера. Подобным же примером монолитного кластера внутри города может служить и Академгородок в Новосибирске с той лишь оговоркой, что элемент «производство» не был реализован в достаточной мере. Стоит отметить, что монолитный тип кластера внутри города может быть воплощен и в уже сложившейся планировочной структуре посредством реконструкции и оптимизации территорий и пространственных характеристик составляющих ее объектов.

Появление дисперсного кластера в городских условиях, помимо эколого-технологических ограничений, может быть обусловлено и уже имеющимися планировочными решениями. В результате, происходит вынужденное распределение элементов кластера, зависящее от территориальных возможностей в городе. При этом одно из основных положений кластера – функциональные связи между элементами должны сохраняться. Примером является кластер медицинской, фармацевтической промышленности, радиационных технологий Санкт-Петербурга (рис. 6). Участники-территории данного кластера расположены в пределах территориальных границ города, но рассредоточены в его планировочной структуре. Особенно важные из них: производство – Вертекс, Лангфарм, Галенофарм, Солофарм и т. п.; наука – Научно-исследовательский институт экспериментальной медицины Северо-Западного отделения РАМН, Научно-исследовательский институт гриппа, Институт физиологии им. И. П. Павлова Российской академии наук; образование – Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого; инфраструктура – в данном случае все возможности города.

С широким внедрением во все сферы жизни общества инновационного подхода связано появление новой структуры в городском планировании – кластера. Это образование как структурная единица территориально-пространственной организации городской среды включает обязательные элементы – производство (со своей производственной инфраструктурой), науку, образование

и инфраструктуру (подразумевает все, что связано с проживанием, досугом и социально-культурным обслуживанием).

Анализ определений и терминов «кластер» с учетом выявленной его специфики позволил сформулировать его понятие для градостроительных целей и задач.

Территориальный кластер – это структурная единица территориально-пространственной организации городской среды, занимающая определенную ограниченную территорию (или совокупность территорий), включающей научно-исследовательский, учебно-образовательный, производственный элементы и соответствующую инфраструктуру, функционально объединенных и взаимосвязанных общим направлением инновационного развития отрасли экономики [12].

Инновационность как обязательное свойство каждого элемента предлагаемой структуры кластера является особенно важным для успешного функционирования территориального образования в новых условиях и темпах технологического развития общества и экономики.

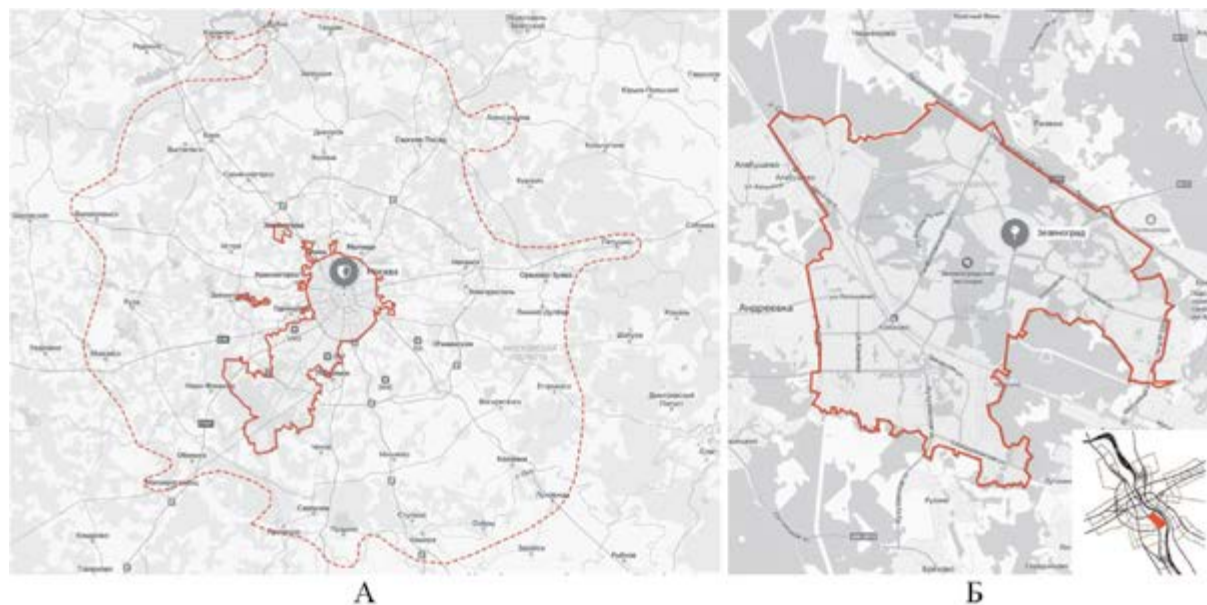
В зависимости от собственной структуры и места формирования кластера в планировочной структуре города можно выделить четыре его типа:

- монолитный на свободной территории (периферии города);
- дисперсный на свободной территории (периферии города);
- монолитный внутри города;
- дисперсный внутри города [12].

Тесная территориальная и функциональная взаимосвязь элементов, их инновационность, в том числе особенности размещения в существующей планировочной структуре городов и соответствующая оптимизация планировочных решений определяют современное градостроительное планирование, что позволяет решать задачи развития общества на высоком технологичном уровне.

Литература

1. Пилотные инновационные территориальные кластеры в Российской Федерации / под ред. Л. М. Гохберга, А. Е. Шадрина. – Москва : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2013. – 108 с.



< Рис. 5. Инновационный территориальный кластер «Зеленоград»:

5А. Московская агломерация и территория города

5Б. Территория кластера «Зеленоград»

в Рис. 6. Кластер медицинской, фармацевтической промышленности, радиационных технологий Санкт-Петербурга. Основные участники (территории)

2. Гайкова, Л. В. Полицентризм как парадигма развития российских городов // Архитектон : известия вузов. – 2015. – № 2 (50). – URL: http://archvuz.ru/2015_2/6

3. Ахмедова, Е. А., Жоголева, А. В. Градостроительные предпосылки формирования региональных кластеров в среднем Поволжье на примере Самарской области // Архитектура и строительство России. – 2015. – № 2 (206). – С. 2–13

4. Сергеев, А. М. Творческий кластер как новый импульс развития городских промышленных территорий // Региональные архитектурно-художественные школы. – 2016. – № 1. – С. 44–47

5. Жуковский, Р. С. Перспективность кластерного подхода как стратегия формирования общественно-деловых субцентров в городах // Приволжский научный журнал. – 2017. – № 2 (42). – С. 161–166

6. Портер, М. Международная конкуренция : Конкурентные преимущества стран. – Москва : Альпина Паблишер, 2016. – 947 с.

7. Агафонов, В. А. Региональные инновационные кластеры // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. – 2015. – № 3 (43).

8. Шерешева, М. Ю. Проблемы создания инновационных кластеров в регионах России // Практика кластеризации бизнеса. – 2009. – С. 213–230. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/>

9. Монастырный, Е. А. Инновационный кластер // Инновации. 2006. № 2 (89). С. 38–43. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnyy-klaster>



10. Реймерс, Н. Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). – Москва : Журнал Россия молодая, 1994. – 367 с.

11. Киншт, А. В. Экологические аспекты территориального зонирования. Проблемы преобразования среды жизнедеятельности // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. – 2017. – № 6 (65). – С. 41–49

12. Тарасова, Ю. И., Киншт, А. В. Кластер как структурная единица территориально-пространственной организации среды в России // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. – 2018. – Т. 20. – № 6. – С. 66–74

13. Век Лаврентьева. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2000. – 456 с.

References

Agafonov, V. A. (2015). Regionalnye innovatsionnye klasteri [Regional innovative clusters]. Regionalnaya ekonomika i upravlenie: elektronnyi nauchnyi zhurnal, 3(43).

Akhmedova, E. A., & Zhogoleva, A. V. (2015). Gradostroitelnye predposylki formirovaniya regionalnykh klasterov v srednem Povolzhie na primere Samarskoj oblasti [Urban prerequisites for the formation of regional clusters in the middle Volga region on the example of the Samara region]. Arkhitektura i stroitelstvo Rossii, 2(206), 2-13.

Gaikova, L. V. (2015). Politsentrizm kak paradigma razvitiya rossiiskikh gorodov [Polycentrism as a paradigm of development of cities]. Arkhitekton: izvestiya vuzov, 2(50). http://archvuz.ru/2015_2/6

Grokhberg, L. M., & A. E. Shadrin (Eds.) (2013). Pilotnye innovatsionnye territorialnye klasteri v Rossijskoj Federatsii [Pilot innovative territorial clusters in the Russian Federation]. Moscow: Natsionalnyi issledovatel'skii universitet "Vysshaya shkola ekonomiki".

Kinsht, A. V. (2017). Ekologicheskie aspekty territorialnogo zonirovaniya. Problemy preobrazovaniya sredy zhiznedeyatel'nosti [Ecological aspects of land zoning. Issues of transformation of living environment]. Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta, 6(65), 41-49.

Monastyrnii, E. A. (2006). Innovatsionnyi klaster [Innovation cluster]. Innovatsii, 2(89), 38-43. <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnyy-klaster>

Porter, M. (2016). Mezhdunarodnaya konkurentsia: Konkurentnye preimushchestva stran [International competition: Competitive advantages of states]. Moscow: Alpina Publisher.

Reimers, N. F. (1994). Ekologiya (teorii, zakony, pravila, printsipy i gipotezy) [Ecology (theories, laws, rules, principles and hypotheses)]. Moscow: Zhurnal Rossiya molodaya.

Sergeenko, A. M. (2016). Tvorcheskii klaster kak novyi impuls razvitiya gorodskikh promyshlennykh territorii [A creative cluster as a new impulse for the development of urban industrial areas]. Regionalnye arkhitekturno-khudozhestvennye shkoly, 1, 44-47.

Sheresheva, M. Yu. (2009). Problemy sozdaniya innovatsionnykh klasterov v regionakh Rossii [Issues of establishing innovative clusters in the regions of Russia]. In Praktika klasterizatsii biznesa (pp. 213–230). <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-sozdaniya-innovatsionnykh-klasterov-v-regionah-rossii>

Tarasova, Yu. I., & Kinsht, A. V. (2018). Klaster kak strukturnaya edinitsa territorialno-prostranstvennoi organizatsii sredy v Rossii [Cluster as a structural unit of the land and spatial organization of the environment in Russia]. Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta, 6(20), 66–74.

Vek Lavrentieva (2000). Novosibirsk: Izd-vo SO RAN.

Zhukovsky, R. S. (2017). Perspektivnost klaster'nogo podkhoda kak strategiya formirovaniya obshchestvenno-delovyykh subtsentrov v gorodakh [Prospects of the cluster approach as a strategy of formation of public and business subcenters in the cities]. Privolzhskii nauchnyi zhurnal, 2(42), 161–166.