

Беккер Павел Райнгольдович

старший преподаватель кафедры организации и экономики строительства,
Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет
BeckerPR@yandex.ru

Силка Дмитрий Николаевич

доктор экономических наук, доцент,
заведующий кафедрой экономики и управления в строительстве,
Национальный исследовательский Московский государственный строительный
университет
silkadn@mgsu.ru

Pavel R. Becker

senior teacher of department of the organization and economy of construction,
Nizhny Novgorod state architectural and construction university
BeckerPR@yandex.ru

Dmitry N. Silka

Doctor of Economics, associate professor,
the head of the department of economy and management in construction,
National research Moscow state construction university
silkadn@mgsu.ru

**Индустриальные парки как зоны развития промышленности в
рамках концепции умных городов**

**Industrial parks as industrial development zones within the concept of
smart cities**

***Аннотация.** В статье авторами рассматриваются современные подходы определения концепции умного города с учётом тенденций народонаселения мегаполисов. Новым научным результатом, полученным авторами, является введение понятия «экосистема промышленного парка», механизма его функционирования. Авторы раскрывают положительные эффекты от предлагаемого механизма функционирования экосистем для всех участников. Результаты, приведенные в статье, основываются на трудах как отечественных, так и зарубежных ученых, а также статистической информации аналитических отчётов.*

***Ключевые слова:** умный город, экосистема, строительство, управление активами, промышленность.*

***Abstract.** In the article, the author discusses modern approaches to defining the concept of a smart city, taking into account population trends in megacities. A new scientific result, obtained by the author himself, is the introduction of the concept of an ecosystem of an industrial park, the mechanism of its functioning. The author reveals the positive effects of the proposed ecosystem functioning mechanism for all*

participants. The results presented in the article are based on the works of both domestic and foreign scientists, as well as the statistical information of analytical reports.

Keywords: *smart city, ecosystem, construction, asset management, industry.*

На современном этапе развития общества важную роль отводят исследованиям, посвящённым инновационным технологиям, связанным с цифровой трансформацией сфер жизнедеятельности человека, а также прогрессирующей урбанизацией и развитием мегаполисов. Так, по данным Департамента ООН по экономическим и социальным вопросам, в 2018 году 1,7 миллиарда человек (23 % мирового населения) живут в городах с числом жителей более 1 миллиона человека. В 2030 году прогнозируется увеличение этого показателя до 28 %, а общая численность людей, живущих в городах с текущих 50% возрастёт до 65% от общего числа жителей планеты к 2050 году [8].

Данные тенденции закономерны, так как в городах имеется множество ценных активов и функционирует разветвлённая инфраструктурная сеть, однако должный надзор и эксплуатация за этими активами через систему городского управления, зачастую, малоэффективны. Всё это приводит как к положительным изменениям, так и негативным: загрязнению воздуха, недостаточной пропускной способностью существующей инфраструктуры, нехваткой ресурсов, проблемам сбора и утилизации отходов, перенаселённостью.

Основная причина негативных явлений в городах не столько в слабости управления, сколько в сложности и многоэтапности реализации для каждого конкретного города. Наиболее распространённой концепцией, отражающей основные принципы города будущего, в настоящее время является концепция «умного города».

Исследования такого явления, как «умный город» (Smart City) - относительно новое и пока не до конца устоявшееся междисциплинарное направление, использующее данные различных отраслей знаний - информационных технологий, социологии, урбанистики, строительства, экономики, менеджмента и других.

В наиболее обширном понятие «парадигма умного города» представляется,

во-первых, как современный, новаторский способ достижения высокого качества жизни городского сообщества;

во-вторых, как явление системное, интегрирующее в рамках единого городского пространства такие направления как: 1) умная экономика; 2) умная мобильность; 3) умная среда; 4) умные люди; 5) умная жизнь; 6) умное управление[5].

В современной литературе понятие умного города раскрывается конкретнее:

- это термин, обозначающий эффективную интеграцию физических,

цифровых и человеческих систем в искусственной среде для обеспечения устойчивого, процветающего и инклюзивного будущего для своих граждан [9].

- аббревиатура SMART, по мнению известного экономиста 20 века содержит в себе следующий смысл: *specific* (конкретный), *measurable* (измеримый), *achievable* (достижимый), *realistic* (реалистичный) и *time* (определённый во времени) [15].
- необходимое условие умного города – это город который использует информационно-коммуникационные технологии для удовлетворения потребностей рынка (жителей города) с общественным вовлечением в процесс [14]
- умный город - это такой населенный пункт, в котором инвестиции в человеческий и социальный капитал, традиционные и современные коммуникационные инфраструктуры поддерживают обеспечение устойчивого экономического развития и высокое качество жизни, с рациональным управлением природными ресурсами, за счет совместного действия и взаимодействия [12]

Таким образом, в наиболее общем смысле, умный город – это многокомпонентный процесс развития устойчивого и пригодного для жизни города, способного реагировать на новые потребности жителей, вызовы окружающей реальности с учётом современного развития техники и технологий.

Формирование концепции умного города требует значительных инвестиций, так Минстрой России планирует потратить 13 млрд. руб. при реализации проекта развития умных городов до конца 2024 года [7].

В числе целевых показателей проекта:

- перевод информации в сферах ЖКХ, благоустройства, градостроительства и архитектуры в машиночитаемый вид;
- создание цифровых инструментов участия жителей в принятии решений по вопросам городского развития;
- рост доли УК и ресурсоснабжающих предприятий, применяющих автоматизированные системы диспетчеризации;
- увеличение числа многоквартирных домов, подключенных к автоматизированным системам учета коммунальных ресурсов.

Возможность более эффективного управления активами города, модернизации и использование их для целей вне их первоначальной роли, является значительной и выгодной для городов несмотря на значительные первоначальные инвестиции. Так, в Барселоне, Сингапуре, Мельбурне активно внедряют технологии “умного” сбора мусора, “интеллектуальной” парковки, автоматической системы регулирования транспортных потоков.

Как заявляют представители городской администрации Барселоны [16], программа «Умный город» дала 47 тысяч новых рабочих мест, а системы сенсорных парковок, умного освещения и водоснабжения экономят более \$150 млн. в год. По прогнозам компании Cisco, к 2025 году кумулятивный

экономический эффект упомянутых программ может достичь 906 млн долларов, включая увеличение туристических трат на 94,1 млн долларов [3]. В другом испанском городе Сантандер внедрили систему умных датчиков и термостатов, которые в совокупности с центрами обработки данных позволяют оперативно получать данные и использовать их для целей управления городом [13].

Умный город – это комплекс программно-технических решений и организационных мероприятий, направленных на эффективное использование всех видов ресурсов и создающих условия для удобства получения различных услуг и их оплаты, включая ЖКХ, транспорт, парковки, медицинские и государственные услуги [6]. Таким образом, концепция умного города нераздельно связана с информационными технологиями и системами, а также с социальной инфраструктурой, что в совокупности способствует созданию безопасной и комфортной жизнедеятельности граждан.

Но всё же, умный город - это не только процесс создания чего-то принципиально нового и это не исключительно компьютерные данные, необходимо улучшать существующие сейчас активы - будь то здания, инфраструктура, оборудование или работа с данными, которая должна быть комплексной и удобной для аналитики и дальнейшего использования.

Очевидно, что улучшение управления активами следует рассматривать как возможность упрощения операций и сокращения потерь и отходов и существует значительный потенциал сбережений и доходов в этом подходе. И если этот подход реализовывать, это не только эффективное управление рисками, но и возможность увидеть подлинную прибыль в стоимостном выражении [4].

Если говорить о концепции умного города, то нельзя не коснуться вопросов, связанных с инфраструктурой, развитием промышленности. По мнению члена Китайской инженерной академии Ву Хэцюаня, развитие умных городов, вовлечение в процесс все большего числа промышленных предприятий сможет значительно укрепить индустрию информационных технологий Китая, подстегнуть экономику страны для дальнейшего развития [17]. В то же время, существующие и вновь создаваемые индустриальные парки базируются на концепции достижения синергизма, суммирующего эффекта, заключающегося в интеграции производств и производственных процессов, таким образом, это увеличение его функциональности без интеграции с внешними системами и звеньями [2].

Одновременно с этим существуют инфраструктурные ограничения, которые приводят к лимитированному использованию возможностей промышленных парков. Возможным путём интеграции промышленных парков в концепцию умного города является создание так называемой экосистемы.

Основной принцип любой экосистемы – взаимосвязь и взаимодействие её частей, ведущее к развитию [10; 11]. Так, экосистема цифровой отрасли – это среда, обеспечивающая условия для инновационного развития и

распространения цифровых сервисов, цифровых продуктов, приложений и устройств в конкретном секторе цифровой экономики [1]. Целью данной экосистемы является оптимизация механизма получения требуемой информации, услуг, сервисов; при этом, у потребителя нет необходимости задумываться о том, как устроена работа отрасли, в целом, и как работают обеспечивающие ее информационные системы.

Индустриальные парки как вид промышленной недвижимости, в целях интеграции в рамках современной концепции развития городов, интенсивного развития, должны эволюционировать в экосистемы, объекты ценности, которые могут быть связаны с другими типами объектов, необходимых для их роста, к примеру, с социальными объектами городов.

Таким образом, экосистема расширяет возможности государственно-частного партнерства при вовлечение различных отраслей экономики в концепцию умного города, предоставляя возможность присоединения для бизнес сообщества – создателей новых услуг, продуктов, инструментов.

Совокупность предлагаемых решений позволит обрести новые ценности как для жителей городов, так и для бизнес – сообщества, благодаря эффективной и взаимовыгодной кооперации участников экосистемы. Иначе говоря, промышленный парк, используя преимущества социальных объектов, их коммуникационные, инфраструктурные возможности в качестве посредника, сможет дополнительно переносить их ценность до целевых групп – клиентов, партнёров, других заинтересованных лиц. В свою очередь, клиенты смогут получать большую выгоду для себя в зависимости от деловой активности резидентов.

Что касается выгоды города, то социальный объект увеличивает свою стоимость без дополнительных ресурсов, которые было бы необходимо извлекать из бюджета города для развития, поддержания и улучшения. Схема реализации предлагаемой экосистемы, её особенностей продемонстрирована на рис. 1.

Как видно из схемы промышленные парки осуществляют свою хозяйственную деятельность в установленных границах в основном с помощью функционально – необходимых, как правило, производственных объектов недвижимости, таким образом, капитализация резидентов осуществляется в рамках указанного замкнутого контура.

Если же рассматривать различные типы индустриальных парков, то парки, создаваемые по типу Гринфилд, обладают бóльшим потенциалом для роста капитализации путём вовлечения новых объектов недвижимости, возводимых на территории данного индустриального парка, нежели парки, создаваемые по типу Браунфилд, в связи с ограниченными возможностями для расширения инфраструктуры.

Разомкнутый контур режима функционирования подразумевает вовлечение объектов недвижимости за пределами промышленного парка, которые уже имеют определённый уровень капитализации, что в свою очередь создаёт условия для ускорения капитализации проектов резидентов.

В рассматриваемой схеме (рис. 1.) основным критерием эффективности проектов резидентов деятельности парков является срок окупаемости и объём капиталовложений. Индустриальный парк может функционировать в рамках контура как замкнутого, так и разомкнутого

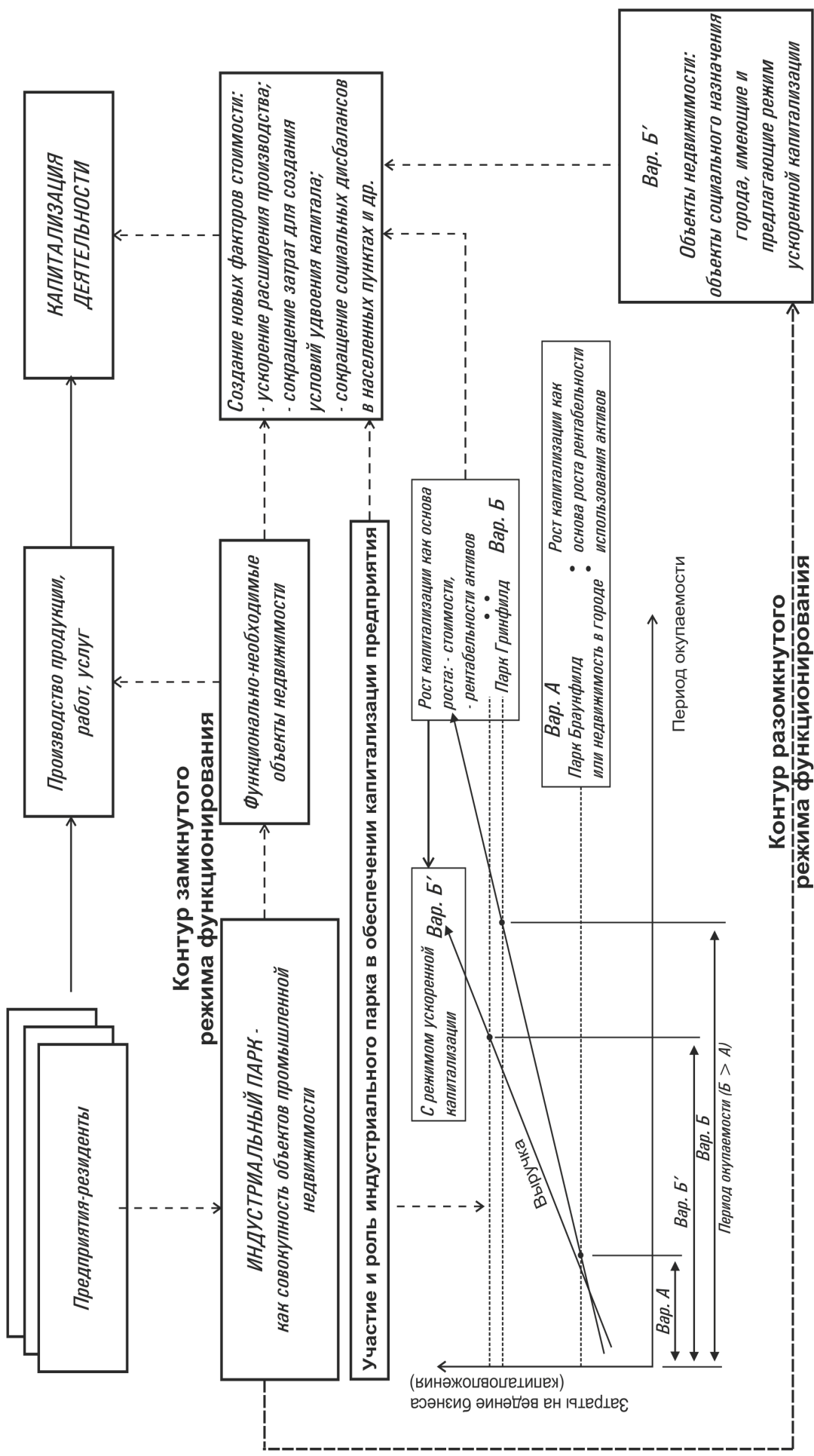


Рис. 1. Схема реализации преимуществ предлагаемой экосистемы в рамках взаимодействия бизнес среды и объектов социального назначения

режима функционирования, таким образом, вовлекая в свою деятельность различные объекты города социального назначения. Это соответствует концепции умного города в части эффективного использования всех ресурсов города и способствует решению социально-экономических задач.

Но учитывая, что социальный объект сам по себе имеет известный уровень капитализации, то при соединении интересов социального объекта и индустриального парка образуются следующие эффекты. Деловая активность индустриального парка Brownfield (*а вместе с тем, и общая капитализация*) может повышаться динамичнее, чем у аналогичного парка в чистом поле (Greenfield Park), и проекты в рамках контура разомкнутого режима функционирования позволяют сократить период окупаемости бизнеса.

Таким образом, совокупность режимов при соединении интересов объектов социального назначения города и резидентов парка позволяет промышленным паркам и их резидентам осуществлять свою деятельность более эффективно. Возможные варианты функционирования экосистемы индустриального парка представлены на рисунке 2.

Представляется возможным, что городские объекты социального назначения могут быть использованы под различные площадки для проведения переговоров как офисы управления проектами, офисы подбора персонала, офисы для взаимных расчётов между поставщиком и клиентами и т.д. К примеру, в строительстве за счёт факторинга резиденты индустриального парка имеют реальную возможность увеличения выручки и, как следствие, прибыли при применении отсрочки платежей. Всё это формирует основу экосистемы индустриального парка с действенными механизмами получения выгод для всех её участников (властей города, представителей бизнеса, горожан).

Таким образом, предлагаемая экосистема является одним из возможных факторов для формирования, развития и эффективного функционирования умных городов, позволяющая интенсивнее

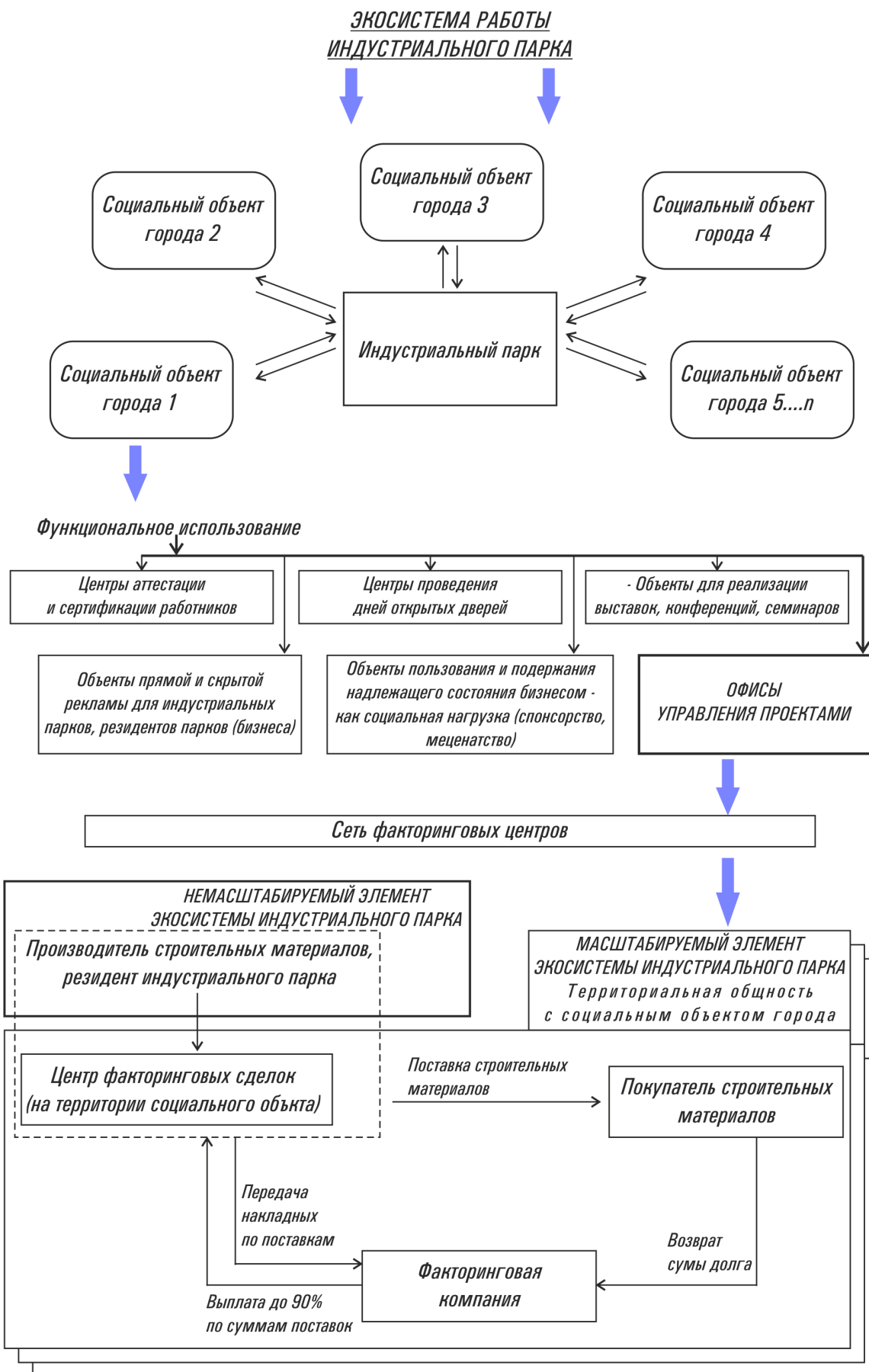


Рис. 2. Возможный механизм функционирования экосистемы индустриального парка.

использовать имеющиеся ресурсы, сокращать расходы, и для этого

существует ряд причин, основные из которых:

1. Возможность вовлечения в хозяйственную деятельность индустриального парка социальных объектов города позволяет найти резервы снижения затрат, увеличить масштаб присутствия индустриального парка и повысить эффективность производственной деятельности, в свою очередь клиенты предпочитают быть в непосредственной близости от своего контрагента, что позволяют осуществлять объекты социальной недвижимости, которые функционируют в рамках предложенной экосистемы.

2. Аккумуляция городом трудовых ресурсов высокой квалификации на основе поддержки развития индустриальных парков, что в свою очередь положительно сказывается на конечных результатах деятельности участников системы взаимодействия.

3. Привлечение новых инвестиций в экономику города за счет организации новых бизнес схем и процессов, играющих важную роль в инновационном развитии промышленных предприятий.

Литература:

1. Акаткин Ю.М., Карпов О.Э., Коняевский В.А., Ясиновская Е.Д. Цифровая экономика: концептуальная архитектура экосистемы цифровой отрасли // Бизнес - информатика - 2017. № 4.

2. Беккер П.Р. Развитие индустриальных парков как способ обеспечения функционирования объектов социальной инфраструктуры в условиях ограниченного экономического роста// Инновации и инвестиции - 2018. № 3.

3. Гиркин И. Концепция умных городов и её реализация. Опыт компании Cisco. URL: https://www.cisco.com/c/dam/m/ru_ru/internet-of-everything-ioe/iac/assets/pdfs/celc-iggirkin-smartcity-overview.pdf (Дата обращения 08.12.2018)

4. Куприяновский В.П., Аленков В.В., Першин А.В., Намиот Д.Е., Климов А.А., Волокитин Ю.И., Синягов С.А. Умные моногорода, как зоны экономического развития цифровой экономики// International Journal of Open Information Technologies – 2018. № 1.

5. Максимов С. «Умный город»: к вопросу о понятии и концепции // Проблемы современной экономики – 2017. № 1.

6. Чернышёв В. Умный город: рождение детальной концепции. Презентации участников круглого стола «Умный город 2013: задачи–решения–результаты». Инфраструктура «Умного города» – оптимальные решения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cnews.ru/articles/umnyy_gorod_rozhdenie_detalnoy_koncepcii,

7. Ведомственный проект Цифровизации городского хозяйства «Умный город» от 31.10.2018 г. <http://www.minstroyrf.ru/upload/iblock/ecf/Pasport-proekta-umnyy-gorod.pdf>

8. Статистическая информация ООН «Мир это города 2018» URL: http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/urbanization/the_worlds_cities_in_2018_data_booklet.pdf (Дата обращения 30.12.2018)

9. Статистическая информация ООН «Мировая демографическая ситуация 2017» URL: <http://www.un.org/en/development/desa/population/migration/publications/wallchart/docs/MigrationWallChart2017.pdf> (Дата обращения 17.12.2018)

10. Яськова Н.Ю. Методологические аспекты учета принципа цикличности в исследовании экономических явлений строительной сферы // Вестник МГСУ. 2017. Т. 12. № 6 (105). С. 680-686.

11. Яськова Н.Ю., Волошин А.В. Управленческие тренды малого бизнеса в новой экономике // Научное обозрение. 2014. № 7-1. С. 388-391.

12. Caragliu, A (2009). "Smart cities in Europe". Serie Research Memoranda 0048. VU University Amsterdam, Faculty of Economics, Business Administration and Econometrics. URL: <https://ideas.repec.org/p/vua/wpaper/2009-48.html> (Дата обращения 17.12.2018)

13. Castells M. *The Impact of the Internet on Society: A Global Perspective* // Technologyreview.com. URL: https://www.bbvaopenmind.com/en/articles/the-impact-of-the-internet-on-society-a-global-perspective/?utm_source=views&utm_medium=article07&utm_content=Internet-society (Дата обращения 08.01.2019)

14. Deakin. *From intelligent to smart cities* // *Smart Cities: Governing, Modelling and Analysing the Transition*. — Taylor and Francis. — P. 15.

15. Drucker P.F. *The Practice of Management*. Epub ed., 2010.

16. Vivienne W. *Barcelona: The most wired city in the world* URL: <http://fortune.com/2015/07/29/barcelona-wired-city/> (Дата обращения 08.12.2018)

17. "China's 'smart cities' to number 500 before end of 2017" // *Chinadaily* URL: http://www.chinadaily.com.cn/china/2017-04/21/content_29024793.htm (Дата обращения 13.11.2018)

Bibliography

1. Akatkin Yu.M., Karpov O.E., Konyavsky V.A., Yasinovskaya E.D. *Digital Economy: Conceptual Architecture of the Digital Industry Ecosystem* // *Business - Informatics - 2017*. № 4.

2. Becker P.R. *The development of industrial parks as a way to ensure the functioning of social infrastructure in conditions of limited economic growth* // *Innovations and Investments - 2018*. № 3.

3. Girkin I. *The concept of smart cities and its implementation. Cisco company experience*. URL: https://www.cisco.com/c/dam/m/ru_ru/internet-of-everything-ioe/iac/assets/pdfs/celc-iggirkin-smartcity-overview.pdf (Contact Date 08.12.2018)

4. Kupriyanovskiy V.P., Alenkov V.V., Pershin A.V., Namiot D.E., Klimov A.A., Volokitin Y.I., Sinyagov S.A. *Smart mono-cities, as zones of the economic development of the digital economy* // *International Journal of Open Information*

Technologies - 2018. № 1.

5. Maksimov S. "Smart City": on the issue of the concept and concept // *Problems of the modern economy - 2017. № 1.*

6. Chernyshev V. Smart city: the birth of a detailed concept. Presentations of the participants of the round table "Smart City 2013: tasks – solutions – results". Infrastructure "Smart City" - the best solutions [Electronic resource]. - Access Mode: http://www.cnews.ru/articles/umnyy_gorod_rozhdenie_detalnoy_koncepcii,

7. Departmental project of digitization of the municipal economy "Smart City" dated 10/31/2018 <http://www.minstroyrf.ru/upload/iblock/ecf/Pasport-proekta-umnyy-gorod.pdf>

8. UN Statistical Information "World is a city of 2018" URL: http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/urbanization/the_worlds_cities_in_2018_data_booklet.pdf (appeal date 12/30/2018)

9. UN Statistical Information "World Demographic Situation 2017" URL: <http://www.un.org/en/development/desa/population/migration/publications/wallchart/docs/MigrationWallChart2017.pdf> (Appeal Date 12/17/2018)

10. Yaskova N.Yu. Methodological aspects of taking into account the principle of cyclicity in the study of the economic phenomena of the construction sector. *Vestnik MGSU. 2017. V. 12. № 6 (105). Pp. 680-686.*

11. Yaskova N.Yu., Voloshin A.V. Management trends of small business in the new economy // *Scientific Review. 2014. № 7-1. Pp. 388-391.*

12. Caragliu, A (2009). "Smart cities in Europe". *Serie Research Memoranda 0048. VU University Amsterdam, Faculty of Economics, Business Administration and Econometrics.* URL: <https://ideas.repec.org/p/vua/wpaper/2009-48.html> (appeal date 12/17/2018)

13. Castells M. *The Impact of the Internet on Society: A Global Perspective* // *Technologyreview.com.* URL: https://www.bbvaopenmind.com/en/articles/the-impact-of-the-internet-on-society-a-global-perspective/?utm_source=views&utm_medium=article07&utm_content=Internet-society (Contact date 08.01 .2019)

14. Deakin. *From smart to smart cities* // *Smart Cities: Governing, Modeling and Analysing the Transition.* - Taylor and Francis. - P. 15.

15. Drucker P.F. *The Practice of Management.* Epub ed., 2010.

16. Vivienne W. *Barcelona: The most wired city in the world* URL: <http://fortune.com/2015/07/29/barcelona-wired-city/> (appeal date 12/08/2018)

17. "China's 'smart cities' to number 500 before end of 2017" // *Chinadaily* URL: http://www.chinadaily.com.cn/china/2017-04/21/content_29024793.htm

(Contact date 13.11.2018)