

Вестник Томского государственного
архитектурно-строительного университета.
2023. Т. 25. № 2. С. 52–64.

ISSN 1607-1859 (для печатной версии)
ISSN 2310-0044 (для электронной версии)

Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo
arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta –
Journal of Construction and Architecture.
2023; 25 (2): 52–64.

Print ISSN 1607-1859
Online ISSN 2310-0044

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 727.5

DOI: 10.31675/1607-1859-2023-25-2-52-64

ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОПАРКОВ С УЧЕТОМ РАЗВИТИЯ ВЕТРОИНДУСТРИИ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДОВ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Юлия Александровна Скоблицкая, Татьяна Дмитриевна Складорова,
Диана Юрьевна Демина**

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация. Статья посвящена особенностям и приемам формирования технопарков с учетом развития ветроэнергетической индустрии в Ростовской области.

Сформулированы основные аспекты градостроительного и функционально-планировочного формирования технопарков, производственной составляющей ветроэнергетических комплексов с учетом потенциала существующих населенных пунктов, логистических связей, производственных потребностей, а также экономической эффективности.

Определены и сформированы точки развития технопарков с учетом ветроиндустрии.

Цель исследования: сформулировать основные аспекты продвижения и организации технопарков, ориентированных на развитие ветроэнергетического комплекса в Ростовской области.

Научная новизна работы заключается в рассмотрении и дальнейшей разработке функционально-планировочной структуры технопарков, ориентированных на продвижение и развитие ветроэнергетического комплекса региона.

Основные результаты и выводы: в исследовании проведен анализ научной и производственной составляющей ветроэнергетического комплекса, сформированы основные функционально-планировочные аспекты интеграции IT-сферы и производственной составляющей, ориентированной на альтернативную ветроэнергетику. В этой связи выявлена возможность создания научных кластеров, способствующих повышению качества жизни и привлечению ведущих специалистов в регион.

Ключевые слова: технопарк, человек и техника, возобновляемые источники энергии, ветроиндустрия, архитектурное формирование технопарков

Для цитирования: Скоблицкая Ю.А., Складорова Т.Д., Демина Д.Ю. Перспективы формирования технопарков с учетом развития ветроиндустрии на примере городов Ростовской области // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2023. Т. 25. № 2. С. 52–64. DOI: 10.31675/1607-1859-2023-25-2-52-64.

ORIGINAL ARTICLE

TECHNOPARK FORMATION WITH REGARD TO WIND POWER INDUSTRY

Yulia A. Skoblitskaya, Tatyana D. Sklyarova, Diana Yu. Demina

Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia

Abstract. The article describes the formation of technology parks with regard to the wind power industry in the Rostov region. The main aspects of urban planning and functional planning are formulated for technoparks, the production component of wind power systems with consideration of existing settlements, logistics ties, production needs, and economic efficiency.

Purpose: To formulate the main aspects of promotion and organization of technology parks focused on the development of the wind power systems in the Rostov region.

Research findings: The analysis is given to the scientific and production components of the wind power industry, the main functional and planning aspects of the IT sphere, and the production component focused on the alternative wind power. In this regard, the possibility of creating scientific clusters contributing to the quality of life and attracting leading specialists to the region is identified.

Novelty: Consideration and further development of the functional and planning structure of technoparks focused on the promotion and development of the regional wind power industry.

Keywords: technology parks, man and technology, renewable energy sources, wind industries, architectural formation of technology parks

For citation: Skoblitskaya Yu.A., Sklyarova T.D., Demina D.Yu. Technopark formation with regard to wind power industry. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta – Journal of Construction and Architecture*. 2023; 25 (2): 52–64. DOI: 10.31675/1607-1859-2023-25-2-52-64.

Актуальность

Мировой опыт проектирования показывает, что в настоящее время в градостроительной практике идет значительная ориентация на создание нового качества среды с привлечением научного сообщества, также происходит фокусировка на развитии технологической индустрии. Это связано с повышением профессиональных навыков кадрового потенциала научных организаций, передачей знаний и технологий, повышением инвестиционной привлекательности региона. Большую роль играет средовое и функциональное качество объектов научного кластера и его открытость для горожан [1, 2]. Соответственно возникают региональные проблемы, затрагивающие городское общество (рис. 1).

Исследования выявленных проблем в инновационной сфере должны занять прочное место среди основных направлений заказов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ со стороны промышленных предприятий. Развитие исследований и разработок ориентировано на создание высокотехнологичной продукции с высоким потенциалом получения прибыли [3].

В настоящее время Ростовская область является передовым регионом в области строительства, что измеряется количеством зарубежных инвестиционных проектов, направленных на строительство ветропарков или производ-

ство комплектующих для них. В 2020 г. в регионе локализовали четверть всех ветроэнергетических проектов страны. При этом проекты еще не дошли до финальной стадии, поэтому интересен анализ текущего состояния, выявление ресурсов и мощности, что проиллюстрировано на схеме развития отрасли (рис. 2).



Рис. 1. Проблемы, обеспечивающие толчок к развитию перехода на технологическое развитие
Fig. 1. Problems providing the transition to technological development

С развитием альтернативных источников энергии формируется сеть исследовательских центров, что дает потенциал для создания технопарков, поскольку такого понятия, как технопарк, в регионе в настоящее время не существует. Основанием для архитектурного формирования технопарков является инновационная цепочка «наука – инновации – производство», представляющая собой совокупность взаимосвязанных структур, которые служат и обеспечивают инновационную работу команды [1, 4].

Технопарк выступает главным инструментом регулирования данной цепи, т. к. является связующим звеном между новыми технологиями, созданными на базе университетов и научных центров, и их коммерческой реализацией с поддержкой ветровой индустрии. Именно поэтому основной задачей архитектурного формирования технопарка становится создание не только мощного центра социальной жизни города, но и среды, способной стать инструментом формирования инновационной экономики [10].

Ростовская область имеет развитую инновационную инфраструктуру, сильные и перспективные проекты, хорошую базу подготовки специалистов, активно развивает и поддерживает IT-отрасль. В связи с этим в регионе необходима единая площадка, где будут взаимодействовать высокотехнологичный бизнес, молодые специалисты, научно-исследовательские центры и т. п.

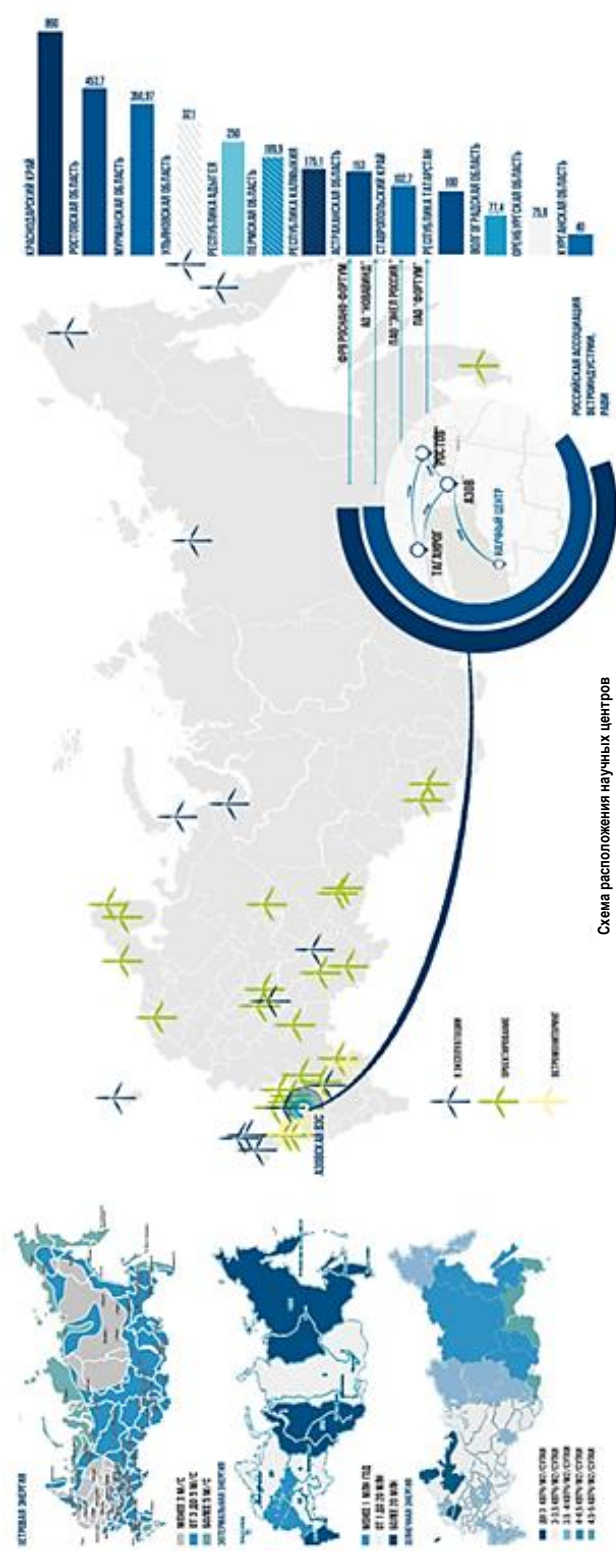


Рис. 2. Схема расположения научных центров с учетом развития альтернативных источников энергии (схема разработана на основе данных ежегодного обзора (февраль 2022 г.). Российской ассоциации ветроиндустрии)

Fig. 2. Layout of scientific centers with regard to alternative energy sources (Schematic is developed by the Russian Association of Wind Industry using annual report data, February 2022)

Стратегия социально-экономического развития Ростовской области предусматривает создание единого регионального технопарка до 2030 г. с целью объединения на одной площадке объектов инновационной инфраструктуры области.

С точки зрения развития ветроиндустрии целесообразнее размещать региональный технопарк на территориях, свободных от застройки, либо на реконструируемых территориях бывших производственных предприятий или неэффективно использованных промышленных зонах городов, создавать комплексные демонстрационно-энергетические кластеры, образовывать и убеждать в безопасности новых технологий обывателей и другие слои населения.

Необходимость изучения и обновления стратегии продиктована развитием современной ветроэнергетики (рис. 3), внедрением экологически чистых возобновляемых источников энергии и широким использованием демонстрации и мониторинга инновационных проектов. Как правило, этим занимаются технопарки [1, 5].



Вывод: Динская ветроэнергетика в 2020–2023 году вышла на первое место среди регионов России по установленной мощности ветрогенерации

Рис. 3. Актуальность развития ветроэнергетической отрасли в Ростовской области (схема разработана на основе данных ежегодного обзора (февраль 2022 г.) Российской ассоциации ветроиндустрии)

Fig. 3. Wind energy industry development in the Rostov region (Schematic is developed by the Russian Association of Wind Industry using annual report data, February 2022)

Материалы и методы

Анализ статьи базируется на комплексном изучении проблематики использования альтернативных источников и включает: анализ литературных источников и изучение нормативных и проектных материалов по теме исследования, анализ и систематизацию концептуальных решений и реализованных проектов. Рассмотрены и выявлены аспекты архитектурного формирования технопарков, которые позволили определить наиболее характерные ступени пространственных организаций инновационной деятельности.

Результаты

Разумная пространственная организация территории, обеспечивающая баланс интересов, связанных с ее использованием, необходима людям независимо от их социального положения, возраста, пола или национальности, сферы деятельности. В качестве основы для создания технопарков с развитием ветроиндустрии на территории Ростовской области необходимо учитывать следующие аспекты ее архитектурного формирования:

- градостроительный;
- функционально-планировочный.

Градостроительные аспекты. Градостроительные аспекты составляют основу технопарков Ростовской области.

Анализируя отечественный и зарубежный опыт формирования и проектирования технопарков, можно выделить три ступени пространственной организации инновационной деятельности: технопарк – технополис – регион науки (рис. 4).



Рис. 4. Аспекты пространственной организации технопарков

Fig. 4. Spatial organization of technology parks

На основе проведенных исследований было выявлено, что на градостроительном уровне технопарк является первоначальным модулем, технополис представляет собой объединение множества технопарков, исследовательских центров, университетов на достаточно большой территории, сочетающих в себе научный и инновационный потенциал различных близлежащих городов. Регион науки – это объединение технополисов и отдельно стоящих технопарков разной направленности в масштабах целого региона или страны [11].

Концепция территориального развития Ростовской области предполагает создание технопарков в крупных и крупнейших городах региона, таких как

Азов, Таганрог и Ростов. С учетом потенциала Ростовской области, ее отдельных городов возможна организация инновационной среды в масштабе технополиса с центром в городе, являющемся самым крупным в регионе и административным центром области, – Ростове-на-Дону.

Развитие ветроэнергетики благоприятно сказалось на регионе с точки зрения географических особенностей и экономической эффективности (рис. 5). Одним из наиболее приоритетных вариантов размещения представляется создание энергетической зоны на заброшенной территории города «Азов Сити».

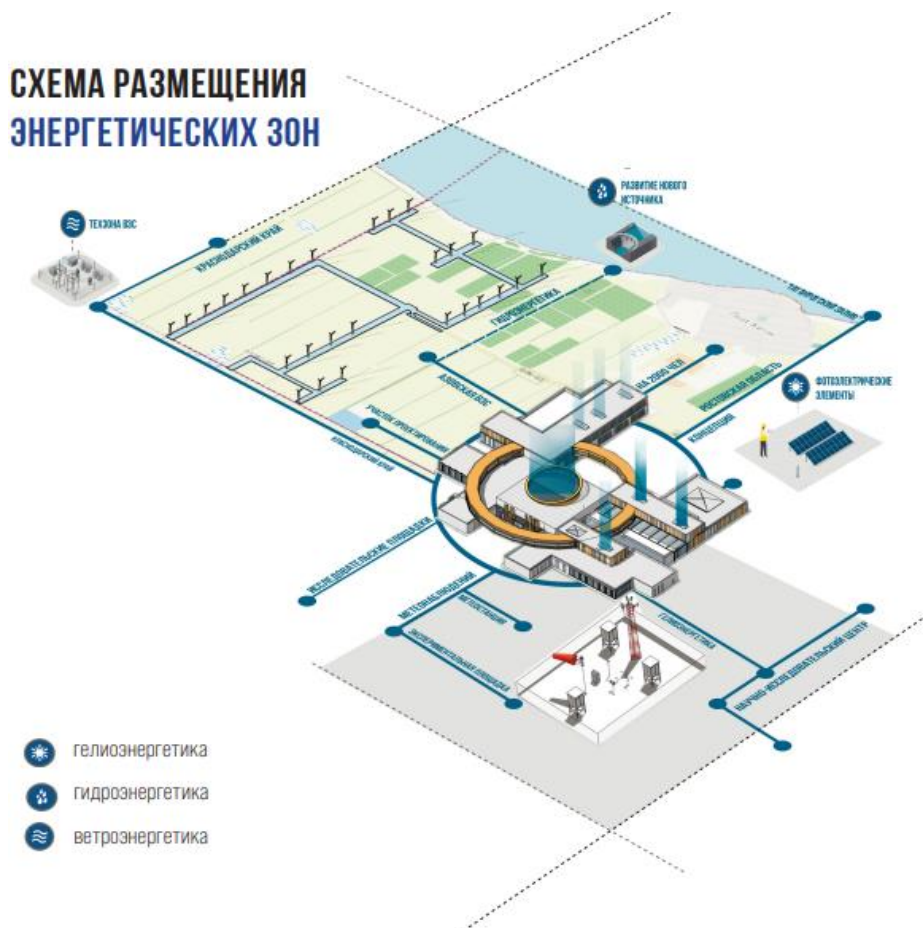


Рис. 5. Концепция развития технопарка по изучению альтернативных источников энергии
Fig. 5. Technopark concept for the study of alternative energy sources

Развитие энергетической части Азова на сегодняшний день является актуальной проблемой, имеющей все шансы по развитию альтернативных источников энергии. Участок расположен в Ростовской области Азовского района Маргаритовского поселения на побережье Таганрогского залива, западнее села Порт-Катон, приближен к Таганрогу, где ведется активное развитие IT-технологий, имеет особое географическое положение с выходом к морю.

В настоящее время территория используется не вполне эффективно с точки зрения градостроительных принципов, создание прилегающей энергетической зоны потребует комплексного развития промышленной зоны, а также реконструкции прибрежных территорий и инфраструктур близлежащих поселений, планировочная структура которых устарела морально и нуждаются в обновлении с последующей разработкой благоустройства. Концепция развития технопарка – наиболее подходящая перспектива для решения комплексного освоения территории. Центр по изучению альтернативных источников энергии – основа для развития инновационной цепочки (рис. 5).

Другим объектом инноваций в градостроительном аспекте является развитая сеть инфраструктуры г. Таганрога, что положительно влияет на экономическую выгоду населения, но отрицательно с точки зрения градостроительства. Предполагается создание единичного технопарка на периферийной части города. Это позволит объединить IT-компании на единой площадке (рис. 6), а также наладить транспортную связь с главным городом области – Ростовом-на-Дону. Согласно предложенной концепции, в Таганроге предлагается создать технопарк, где главную роль на себя берут крупнейшие IT-компании и центр обработки данных.

Схема размещения крупных IT-компаний
М 1:30000

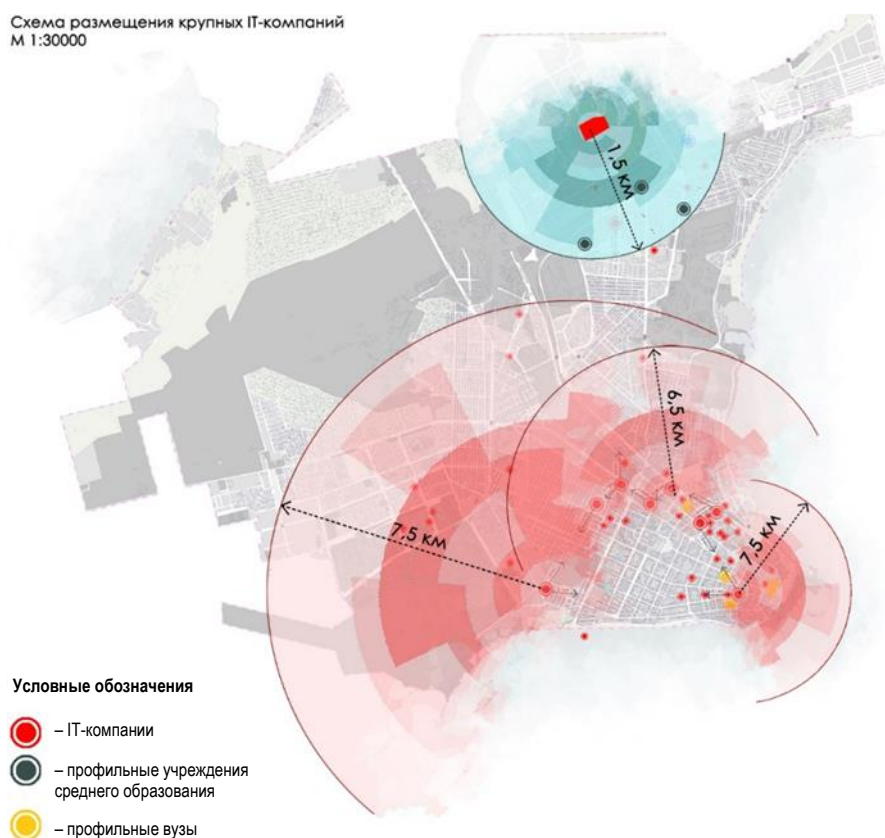


Рис. 6. Схема размещения крупных IT- компаний в Таганроге
Fig. 6. Layout of large IT-companies in Taganrog

Таганрог выгоден для размещения энергетической зоны благодаря географическому положению с выходом к морю, благоприятным климатическим условиям и инфраструктуре. В связи с растущим потенциалом города резервных площадей становится все меньше, поэтому интеграция ветрогенераторов в архитектурную среду является весьма перспективным направлением для города с дефицитом свободных территорий [6, 9].

Функционально-планировочные аспекты. Функционально-планировочные аспекты формирования технопарков в Ростовской области тесно связаны с градостроительными.

Согласно предложенной концепции, главным функциональным блоком технопарка в Таганроге является ИТ-центр. Помимо этого, предусматриваются дополнительные функции, такие как ИТ-парк, образовательный кластер, жилой блок, различные площадки для проведения форумов и демонстрации ветроэнергетики как ключевого источника энергии в регионе. Концептуальная модель такого технопарка представлена на рис. 7. Периферийное расположение технопарка предусматривает также возможность перспективного развития его территории с учетом изучения альтернативных источников энергии.

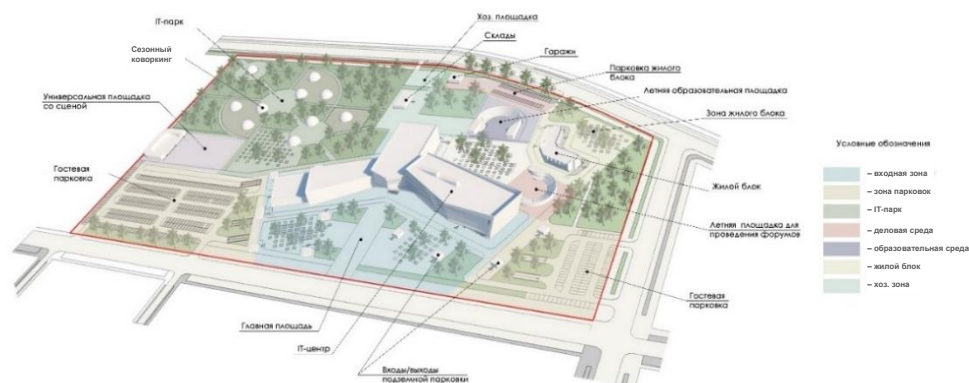


Рис. 7. Концепция создания технопарка в Таганроге

Fig. 7. Technopark concept in Taganrog

Среди городов Ростовской области Ростов-на-Дону является наиболее приемлемым для размещения главного центра инновационной деятельности с точки зрения градостроительного анализа региона. Город имеет примерно равноудаленное положение относительно Таганрога и Азова, где также сосредоточено большое количество ИТ-компаний, научных центров, профильных вузов, к Ростову сходятся все главные региональные магистрали, и ближе всего расположен главный аэропорт области. Все это в значительной мере упростит взаимодействие и увеличит приток специалистов других областей со всей России.

Следует отметить, что в городе присутствует проблема разрозненности высокотехнологичного бизнеса аналогично Таганрогу (рис. 8). Решением данной проблемы является объединение инновационного и научного потенциала, развиваемого ветровой индустрией, в единый технополис, центром которого станет главный региональный технопарк [7, 8].

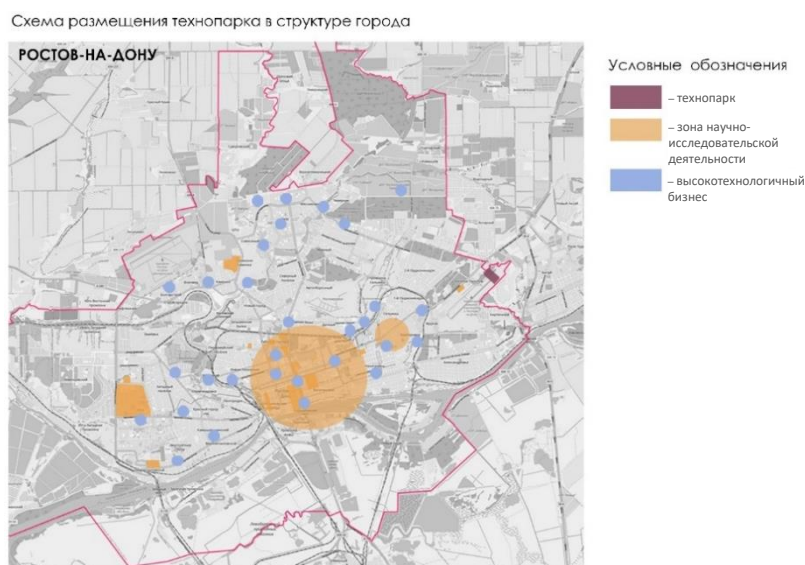


Рис. 8. Схема размещения зон инновационной деятельности в Ростове-на-Дону
Fig. 8. Layout of innovation activity zones in Rostov-on-Don

Создание регионального технопарка представляет собой наиболее расширенные функциональные блоки. Здесь будут размещены: бизнес-центр, IT-центр, научно-исследовательские лаборатории, корпуса научных сотрудников и производственные корпуса (рис. 9).

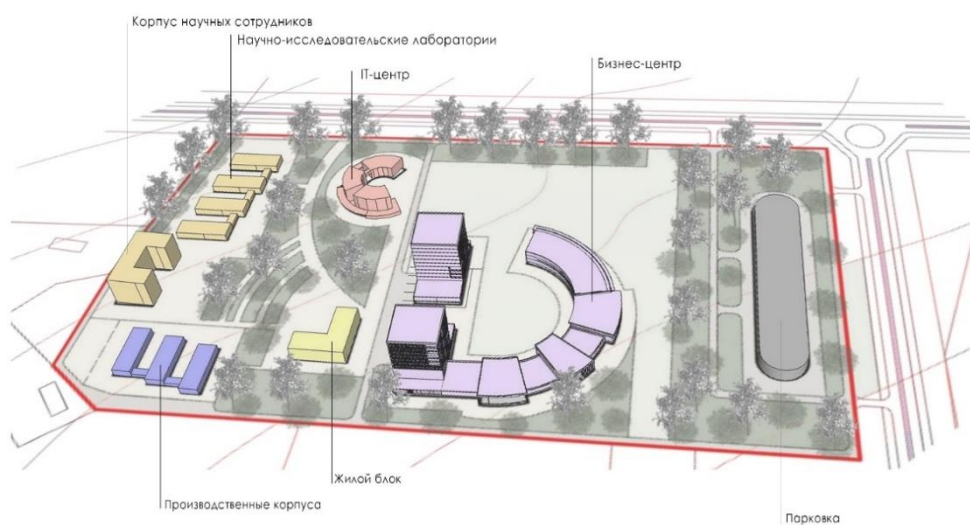


Рис. 9. Концепция создания регионального технопарка в Ростове-на-Дону
Fig. 9. Regional technopark concept in Rostov-on-Don

Таким образом, согласно предложенной концепции, развитие крупнейшего регионального технопарка предполагается в Ростове-на-Дону вполне обоснованно.

ванно. С точки зрения градостроительства это обусловлено тем, что в инновационной экономике значительное место занимает логистика, прогресс ветровой индустрии, доступность технополиса и его составляющих: технопарков, университетов, научных центров и т. д. Значимую роль играет территориальное размещение, близость региональных, междугородних магистралей и международных аэропортов. Основная цель – не допустить хаотичного развития, а сформировать сеть технологического ядра Ростовской области.

Выводы

Ростовская область обладает значительной возможностью инновационного развития, благодаря богатому ветровому потенциалу региона реализуется крупнейшая региональная инвестиционная программа, также в регионе расположен один из передовых IT-кластеров. При этом существует ряд градостроительных проблем, основная из которых заключается в необходимости обновления проектной документации, связанной с комплексным освоением и пространственной организацией территорий. Решением проблемы в области инновационного развития территорий может стать создание технополиса и технопарков – в Таганроге и Ростове-на-Дону.

В настоящее время наиболее перспективным решением IT-сферы, а также сферы ветроэнергетического комплекса является реализация технопарков, что позволит привлечь в регион ведущих специалистов из рассматриваемых областей, создать новые рабочие места как на предприятиях, так и на производственных и обслуживающих объектах, а также в значительной степени позволит решить ряд проблем развития ветроэнергетики в регионе.

В городах меньшего размера, где имеются значительные «открытые» территории с точки зрения беспрепятственного движения воздушных масс, возможно размещение не только технопарка, но и производственной составляющей ветроэнергетики, которая может располагаться в периферийной зоне. В городах и мегаполисах акцент должен быть сделан на интеграции ветряных устройств в архитектуру взамен размещения производственной составляющей.

Ветроэнергетическая отрасль позволяет повысить уровень технологического развития и ускорить процесс внедрения энергоэффективной архитектуры.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Дианова-Клокова И.В., Метаньев Д.А. К вопросу об устойчивом развитии инновационных научно-производственных комплексов. *ACADEMIA // Архитектура и строительство России*. 2014. № 3. С. 15–28.
2. Дианова-Клокова И.В., Метаньев Д.А., Хрусталева Д.А. Архитектурные решения инновационных научно-производственных комплексов. Обзор мировой практики. Москва, 2012. 365 с. ISBN 978-5-9710-0503-2.
3. Дианова-Клокова И.В., Метаньев Д.А. Устойчивая архитектура и пространство инноваций // *Архитектура и строительство России*. 2015. Т. 7. № 211. С. 17–20.
4. Германович В., Турилин А. Альтернативные источники энергии и энергосбережение. Практические конструкции. Глава 1. Используем энергию ветра для выработки электроэнергии. Санкт-Петербург : Наука и техника, 2011. С. 17–18.
5. Удалов С.Н. Возобновляемые источники энергии. Глава 1. Используем энергию ветра для выработки электроэнергии. Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. С. 12–13.

6. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Д. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. 2-е изд. стер. Москва : КНОРУС, 2012. 229 с.
7. Кыргызбай А.А., Байтенов Э.М. Особенности архитектуры инновационных научных центров // Вестник КазГАСА. 2020. № 1. С. 78–83.
8. Авдулов А.Н., Кулькин А.М. Научные и технологические парки, технополисы и регионы науки. Москва : ИНИОН РАН, 2005. 148 с.
9. Кулешова Г.И. Градостроительные условия и функциональные параметры формирования городов – инновационных центров // Муниципальная экономика. 2015. № 3 (63). С. 89–94.
10. Кулешова Г.И. Территории инноваций: технопарки – технополисы – регионы науки. Москва : Научный мир, 2019. 366 с.
11. Кулешова Г.И. Технополисы в системе территориально-пространственной организации научно-инновационной деятельности // Градостроительство. 2015. № 3 (37). С. 20–35.

REFERENCES

1. Dianova-Klokoval I.V., Metaniev D.A. Sustainable development of innovative research and production complexes. *ACADEMIA. Arkhitektura i stroitel'stvo Rossii*. 2014; (3): 15–28. (In Russian)
2. Dianova-Klokoval I.V., Metan'ev D.A., Khrustalev D.A. Architectural solutions for innovative research and production complexes. Review of world practice. Moscow. 2012. Pp. 5–7. (In Russian)
3. Dianova-Klokoval I.V., Metaniev D.A. Sustainable architecture and innovation space. *Arkhitektura i stroitel'stvo Rossii*. 2015; 7 (211): 17–20. (In Russian)
4. Germanovich V., Turilin A. Alternative energy sources and energy saving practical designs. Pt 1. Using wind energy to generate electricity. 2011. Pp. 17–18. (In Russian)
5. Udalov S.N. Renewable energy sources. Pt 1. Using wind energy to generate electricity. 2016. Pp. 12–13. (In Russian)
6. Sibikin Yu.D., Sibikin M.D. Non-traditional and renewable energy sources, 2nd ed., Moscow: Knorus, 2012. 229 p. (In Russian)
7. Kyrgyzbay A.A. Architecture of innovative research centers. *Vestnik KazGASA*. 2020; (1): 78–83. (In Russian)
8. Avdulov A.N., Kulkin A.M. Science and technology parks, technopolises and regions of science. Moscow, 2005. 148 p. (In Russian)
9. Kuleshova G.I. Urban planning conditions and functional parameters of the formation of cities – innovation centers. *Munitsipal'naya ekonomika*. 2015; 3 (63): 89–94. (In Russian)
10. Kuleshova G.I. Territories of innovations: technoparks – technopolises – regions of science. Moscow: Nauchnyi mir, 2019. 366 p. (In Russian)
11. Kuleshova G.I. Technoparks in the system of territorial organization of scientific and innovative activities. *Town-planning*. 2015; 3 (37): 20–35. (In Russian)

Сведения об авторах

Скоблицкая Юлия Александровна, канд. архитектуры, Южный федеральный университет, 344082, г. Ростов-на-Дону, пр. Будёновский, 39, yskoblickaya@sfedu.ru

Склярова Татьяна Дмитриевна, магистрант, Южный федеральный университет, 344082, г. Ростов-на-Дону, пр. Будёновский, 39, tanya.baibakova@mail.ru

Демина Диана Юрьевна, магистрант, Южный федеральный университет, 344082, г. Ростов-на-Дону, пр. Будёновский, 39, diandemina@sfedu.ru

Authors Details

Yulia A. Skoblitskaya, PhD, Southern Federal University, 105/42, Bolshaya Sadovaya Str., 344006, Rostov-on-Don, Russia, yskoblickaya@sfedu.ru

Tatyana D. Sklyarova, Graduate Student, Southern Federal University, 105/42, Bolshaya Sadovaya Str., 344006, Rostov-on-Don, Russia, tanya.baibakova@mail.ru

Diana Yu. Demina, Graduate Student, Southern Federal University, 105/42, Bolshaya Sadovaya Str., 344006, Rostov-on-Don, Russia, diandemina@sfedu.ru

Вклад авторов

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Authors contributions

The authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 03.10.2022
Одобрена после рецензирования 05.12.2022
Принята к публикации 20.03.2023

Submitted for publication 03.10.2022
Approved after review 05.12.2022
Accepted for publication 20.03.2023