

<https://doi.org/10.21122/2227-1031-2018-17-6-489-496>

УДК 711.4:001.891:62 (510)

Особенности планировки и застройки научно-технологических парков в условиях провинций Шаньси и Ганьсу в Китайской Народной Республике

Асп. Лу Гопин¹⁾

¹⁾Белорусский национальный технический университет (Минск, Республика Беларусь)

© Белорусский национальный технический университет, 2018
Belarusian National Technical University, 2018

Реферат. Создание и развитие научно-технологических парков в Китайской Народной Республике используется как средство активизации районов, нуждающихся в социально-экономическом развитии, например таких, как территории вдоль Нового шелкового пути в провинциях Шаньси и Ганьсу. Разработаны пять типов базовых планировочных моделей, рекомендуемых для создания научно-технологических парков разного функционального профиля. Модель А – научно-технологические парки с компактной планировкой (площадь территории менее 2 кв. км), размещаемые в периферийных зонах больших городов, встроенные в инфраструктуру города, практически не имеющие резервов для территориального развития. Модель рекомендуется для образовательно-научных парков, парков высоких технологий. Модель Б – научно-технологические парки средней величины (площадь территории 2–10 кв. км), размещаемые в ближайших пригородах больших городов (до 10 км), частично использующие городскую инфраструктуру, имеющие возможность территориального развития. Модель рекомендуется для парков производственно-логистических, высоких технологий, легкой промышленности, точного машиностроения. Модель В – научно-технологические парки средней величины (площадь территории 10–20 кв. км), размещаемые в пригородных зонах больших городов (до 30 км), территориально и инфраструктурно взаимосвязанные с международными аэропортами. Модель рекомендуется для парков высоких технологий, точного машиностроения, биохимии, производящих продукцию, которую экономически целесообразно перевозить на самолетах (смартфоны, оптико-волоконная техника и иные высокотехнические устройства, косметика, лекарства и др.). Модель Г – научно-технологические парки средней величины (площадь территории 10–20 кв. км), размещаемые в пригородных зонах больших городов (до 30 км) вдоль транспортно-коммуникационных коридоров национального и регионального значения, имеющие собственную инфраструктуру и возможность территориального развития. Модель рекомендуется для парков строительной индустрии, транспортного машиностроения, био- и агротехнологий. Модель Д – научно-технологические парки большой величины (площадь территории более 20 кв. км), размещаемые на межселенных территориях, вдоль транспортно-коммуникационных коридоров международного и национального значения, имеющие собственную инфраструктуру и возможность территориального развития. Модель рекомендуется для парков химической промышленности, тяжелого, транспортного машиностроения. Выявлены характерные типы функционально-планировочных зон, формируемых на территории научно-технологических парков, и даны рекомендации по их соотношению. Анализ планировки существующих и проектируемых научно-технологических парков позволил разработать характерные схемы их планировочной организации: полосовую, компактную, рассредоточенную.

Ключевые слова: научно-технологический парк, приоритетное направление развития, функционально-планировочная организация, планировочные параметры, планировочная модель, композиционно-пространственная организация, застройка

Для цитирования: Лу, Гопин. Особенности планировки и застройки научно-технологических парков в условиях провинций Шаньси и Ганьсу в Китайской Народной Республике / Гопин Лу // *Наука и техника*. 2018. Т. 17, № 6. С. 489–496. <https://doi.org/10.21122/2227-1031-2018-17-6-489-496>

Адрес для переписки

Лу Гопин
Белорусский национальный технический университет
просп. Независимости, 150,
220114, г. Минск, Республика Беларусь
Тел.: +375 33 601-46-98
lup5@hotmail.com

Address for correspondence

Lu Guoping
Belarusian National Technical University
150 Nezavisimosty Ave.,
220114, Minsk, Republic of Belarus
Tel.: +375 33 601-46-98
lup5@hotmail.com

Peculiarities of Planning and Building of Scientific and Technological Parks in Conditions of the Shanxi and Gansu Provinces in the People's Republic of China

Lu Guoping¹⁾

¹⁾Belarusian National Technical University (Minsk, Republic of Belarus)

Abstract. Creation and development of scientific and technological parks in the People's Republic of China is used as a means of activating areas in need of socio-economic development, for example such territories as along the New Silk Road in Shanxi and Gansu provinces. Five types of basic planning models recommended for creation of scientific and technological parks of different functional profiles have been developed in the paper. Model A comprises scientific and technological parks with a compact layout (area of less than 2 square kilometers) located in the peripheral zones of large cities built into the city's infrastructure and they do not have practically reserves for territorial development. The model is recommended for creation of educational and scientific parks and high-tech parks. Model B comprises scientific and technological parks of medium size (area of their territory – 2–10 square kilometers) located in the nearest suburbs of large cities (up to 10 km) and these parks partially use urban infrastructure having the possibility for territorial development. The model is recommended for creation parks of industrial-logistics, high technology, light industry, precision engineering. Model C comprises scientific and technological parks of medium size (area of 10–20 square kilometers) located in the suburbs of large cities (up to 30 km), geographically and infra-structurally interconnected with international airports. The model is recommended for creating parks of high-tech, precision engineering, biochemistry that produce products which are economically expedient to be transported by airplanes (smart phones, optical fiber equipment, other high-tech devices, cosmetics, medicines, etc.). Model D comprises scientific and technological park of medium size (area of 10–20 square kilometers) located in the suburbs of large cities (up to 30 km) along transport and communication corridors of national and regional importance with its own infrastructure and territorial development opportunities. The model is recommended for creation of parks in construction industry, transport engineering, bio- and agro-technologies. Model E comprises large-scale scientific and technological parks (with area of more than 20 square kilometers) located in inter-settlement territories along transport and communication corridors of international and national importance with its own infrastructure and territorial development opportunities. The model is recommended for creation of parks for chemical industry, heavy and transport engineering. The paper has made it possible to identify common types of functional-planning zones formed on the territory of scientific and technological parks and it provides recommendations on their correlation. Analysis of the layout for existing and projected scientific and technological parks has allowed to develop characteristic schemes of their planning organization: band, compact, dispersed.

Keywords: scientific and technological park, priority direction of development, functional planning organization, planning parameters, planning model, composition-spatial organization, building

For citation: Lu Guoping (2018) Peculiarities of Planning and Building of Scientific and Technological Parks in Conditions of the Shanxi and Gansu Provinces in the People's Republic of China. *Science and Technique*. 17 (6), 489–496. <https://doi.org/10.21122/2227-1031-2018-17-6-489-496> (in Russian)

Введение

Научно-технологические парки создаются с целью интеграции науки и производства, отбора, разработки и реализации новых научных идей. Важная особенность научно-технологических парков – перераспределение потоков знаний и технологий между университетами, исследовательскими институтами, компаниями и рынками.

В соответствии с документами, определившими приоритеты развития промышленности, технологий и науки в Китайской Народной Республике, на территории провинций Шаньси и Ганьсу предусмотрено создание «золотого звена» Нового шелкового пути, которое воссоздает одно из главных направлений исторического Шелкового пути на новой технологической основе.

Исторический Великий шелковый путь начинался в бывшей столице Китайской империи – городе Чанъань (современный Сиань –

центр провинции Шаньси), проходил по территории современных провинций Шаньси и Ганьсу, по странам Центральной Азии и далее – к странам Европы (рис. 1).

Приоритетные направления развития научно-технологических парков в провинциях Шаньси и Ганьсу

Перспективными для развития в зоне влияния Нового шелкового пути на территории провинций Шаньси и Ганьсу определены следующие функциональные типы научно-технологических парков:

- образовательно-научные парки с экспериментальной базой и опытным производством;
- парки высоких технологий (производство компьютеров, смартфонов, оптико-волоконной техники, мультимедийных и других высокотехнических устройств);
- производственно-логистические парки с предоставлением таможенных, сервисных и других услуг;



Рис. 1. Трасса Нового шелкового пути, который воссоздает исторический Великий шелковый путь из Китая в Европу на новой технологической основе

Fig. 1. Route of New Silk Road which recreates historic Great Silk Road from China to Europe on new technological base

- парки легкой промышленности (производство тканей, одежды, обуви и др.), производство мебели, канцелярских товаров, др.;
- парки точного машиностроения (производство станков с компьютерным управлением, медицинского оборудования, машин и механизмов малой механизации, др.);
- парки строительной индустрии (производство строительных материалов и изделий);
- парки транспортного машиностроения (производство самолетов, автомобилей, железнодорожных локомотивов и вагонов, дорожных машин и механизмов, др.);
- парки тяжелого машиностроения (производство металла и продукции металлообработки, энергетических установок, труб большого диаметра, космической и военной техники, др.);
- парки био- и агротехнологий (производство медикаментов, продуктов питания, косметики и др.);
- парки химической промышленности (производство продукции нефтехимии, красок, лаков, чистящих средств и др.) [1–6].

Укрупненные функционально-планировочные зоны научно-технологических парков

Для всех типов научно-технологических парков характерно наличие таких функционально-планировочных зон, как: административно-деловая, научно-образовательная, производственная, инженерно-технического обеспечения, жилая, ландшафтно-рекреационная.

В зонах размещаются:

- в административно-деловой – офисы администрации; центры бизнес-услуг, офисы юридических и консультативных фирм; конференц-центры, образовательные и тренинговые центры, центры поддержки и развития бизнеса; выставочные и торговые помещения; общественно-культурный центр с многофункциональными залами; чайные, рестораны, пункты быстрого питания; другие необходимые объекты и помещения;
- в научно-образовательной – университетские аудитории, кафедры; информационные центры, научные библиотеки и медиатеки; научно-исследовательские лаборатории; опытно-конструкторские производства; предприятия по производству экспериментальной продукции; другие необходимые объекты и помещения;
- в производственной – производственные предприятия; складские объекты и помещения; транспортно-логистические объекты и помещения; другие необходимые объекты и помещения;
- в зоне инженерно-технического обеспечения – объекты энергоснабжения (газо-, электро- и теплоснабжения); объекты водоснабжения и водоотведения (канализация); объекты переработки отходов; другие необходимые объекты и сооружения;
- в жилой – гостиницы; многоквартирная и коттеджная жилая застройка; арендное жилье; общежития для студентов и временных рабо-

чих; детские дошкольные учреждения; объекты социального обслуживания; другие необходимые объекты и сооружения;

– в ландшафтно-рекреационной – зеленые насаждения; водные системы; места кратковременного отдыха; спортивные площадки и сооружения; спортивные и досуговые центры; другие необходимые объекты и сооружения.

Выделяются также резервные территории, предназначенные для развития научно-технологических парков в процессе их эксплуатации [7, 8].

Базовые планировочные модели научно-технологических парков разного функционального профиля

Проведенное исследование позволило разработать пять базовых планировочных моделей научно-технологических парков, рекомендуемых для формирования парков разного функционального профиля.

Модель А – научно-технологические парки с компактной планировкой (площадь территории менее 2 кв. км), размещаемые в периферийных зонах больших городов, встроенные в инфраструктуру города, практически не имеющие резервов для территориального развития. Модель рекомендуется для образовательно-научных парков, парков высоких технологий.

Модель Б – научно-технологические парки средней величины (площадь территории 2–10 кв. км), размещаемые в ближайших пригородах больших городов (до 10 км), частично использующие городскую инфраструктуру, имеющие возможность территориального развития. Модель рекомендуется для парков производственно-логистических, высоких технологий, легкой промышленности, точного машиностроения.

Модель В – научно-технологические парки средней величины (площадь территории 10–20 кв. км), размещаемые в пригородных зонах больших городов (до 30 км), территориально и инфраструктурно взаимосвязанные с международными аэропортами. Модель рекомендуется для парков высоких технологий, точного машиностроения, биохимии, производящих продукцию, которую экономически целесообразно перевозить на самолетах (смартфоны, оптоволоконная техника и иные высокотехнические устройства, косметика, лекарства и др.).

Модель Г – научно-технологические парки средней величины (площадь территории 10–20 кв. км), размещаемые в пригородных зонах больших городов (до 30 км) вдоль транспортно-коммуникационных коридоров национального и регионального значения, имеющие собственную инфраструктуру и возможность территориального развития. Модель рекомендуется для парков строительной индустрии, транспортного машиностроения, био- и агротехнологий.

Модель Д – научно-технологические парки большой величины (площадь территории более 20 кв. км), размещаемые на межселенных территориях, вдоль транспортно-коммуникационных коридоров международного и национального значения, имеющие собственную инфраструктуру и возможность территориального развития. Модель рекомендуется для парков химической промышленности, тяжелого, транспортного машиностроения.

Для научно-технологических парков, которые создаются на основе разных базовых планировочных моделей, может быть рекомендовано разное соотношение площадей основных функционально-планировочных зон (табл. 1).

Таблица 1

Рекомендуемое соотношение основных функционально-планировочных зон для базовых моделей научно-технологических парков
Recommended ratio of main functional-planning zones for basic models of scientific and technological parks

Модель	Соотношение площадей основных функционально-планировочных зон на территории научно-технологических парков, %					
	Административно-деловая	Научно-образовательная	Производственная	Инженерно-технического обеспечения	Жилая	Ландшафтно-рекреационная
А	10–15	40–50	10–20	До 5	До 5	20–30
Б	10–15	20–30	10–20	До 5	5–10	30–40
В	10–15	20–25	10–20	До 5	5–10	30–40
Г	5–10	5–10	20–30	5–10	15–20	30–40
Д	5–10	5–10	30–40	5–10	15–20	40–45

Схемы планировочной организации научно-технологических парков

Проведенный анализ планировки существующих и проектируемых научно-технологических парков позволил выделить следующие характерные схемы их планировочной организации.

1. Полосовая планировка применяется для научно-технологических парков, формируемых вдоль транспортно-коммуникационных коридоров на межселенных территориях и в пригородных зонах больших городов. Ее особенностью является создание нескольких полос застройки параллельно железнодорожной или автомобильной транспортной магистрали (рис. 2а).

Полосовая планировка позволяет развивать научно-технологические парки без изменения их планировочной структуры, добавляя по мере территориального развития новые планировочные модули вдоль транспортных магистралей и формируя при необходимости дополнительные подцентры и комплексы обслуживания.

Такая планировочная схема наиболее удобна для научно-технологических производственно-логистических парков, парков строительной индустрии, легкой промышленности, транспортного и тяжелого машиностроения.

2. Компактная планировка применяется для научно-технологических парков, формируемых в границах больших городов (обычно на территории периферийных зон городов). Ее особенность – компактное размещение застройки вокруг планировочного центра научно-технологического парка (рис. 2б).

Достоинствами компактной планировки являются территориально близкое расположение всех объектов научно-технологических парков друг к другу и возможность использования городской инфраструктуры для функционирования парков. Недостатки – относительно малая площадь территории и отсутствие резервов для территориального развития.

Такая планировка наиболее удобна для образовательно-научных парков, парков высоких технологий.

3. Рассредоточенная планировка применяется для научно-технологических парков, формируемых на межселенных территориях и имеющих ограничения по противопожарной, санитарной и другим видам опасности производственных процессов.

Такая планировка используется при создании научно-технологических парков химической промышленности, тяжелого машиностроения (рис. 2с).

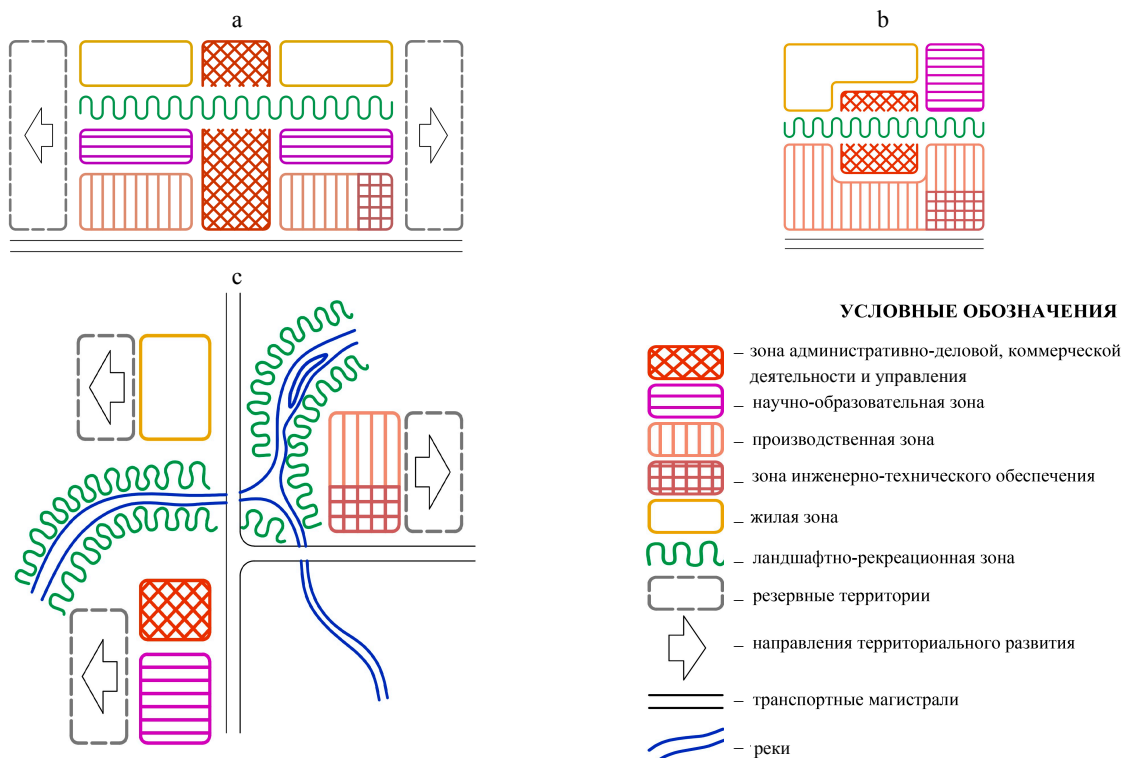


Рис. 2. Характерные схемы планировочной организации научно-технологических парков: а – полосовая; б – компактная; с – рассредоточенная

Fig. 2. Typical schemes of planning organization for scientific and technological parks: а – band layout; б – compact planning; с – dispersed layout

Особенности композиционно-пространственной организации научно-технологических парков

К композиционно-пространственной организации научно-технологических парков предъявляются повышенные архитектурно-художественные требования. Архитектурно-художественный образ застройки научно-технологических парков должен соответствовать их инновационной направленности – иметь современный и художественно выразительный облик [9, 10].

Анализ применения разных типов зданий при застройке различных функционально-планировочных зон научно-технологических парков выявил определенные закономерности.

Административно-деловая зона – место концентрации большого количества людей, формируется как композиционно-пространственный центр научно-технологического парка. Размещаемая в этой зоне застройка выполняет не только рабочие функции, но также является «лицом» парка.

В центральной части административно-деловой зоны может быть рекомендовано создание площади с местами общения и кратковременного отдыха, средствами информации, произведениями монументального искусства. Приемы планировки и застройки каждой площади, состав оборудования и элементов благоустройства определяются с учетом ее величины, особенностей использования, градостроительной ситуации.

В качестве композиционных доминант могут использоваться здания повышенной этажности, выделяющиеся среди окружающей застройки (рис. 3а).

Для создания запоминающегося облика научно-технологических парков используются здания, в которых размещаются общественно-культурные центры с многофункциональными залами большой вместимости, выставочные павильоны и другие уникальные объекты (рис. 3б).

Научно-образовательная зона – также активно посещаемая территория, к ее застройке, как и к застройке административно-деловой зоны, зоны коммерческой деятельности и управления, предъявляются высокие архитектурно-художественные требования.

Для размещения научно-исследовательских лабораторий, учебных аудиторий, кафедр наиболее удобны здания коридорного типа удлинненной формы высотой 4–7 этажей, которые соединяются между собой крытыми переходами (рис. 3с).

Для инновационных центров, инкубаторов бизнеса, где пользователи часто сменяют друг друга, рекомендуются здания коридорного, зального или павильонного типов, обладающие планировочной гибкостью (рис. 3д). В зданиях этого же типа целесообразно размещать малые опытно-конструкторские предприятия и предприятия по производству экспериментальной продукции.

Главное требование к планировке и застройке производственной зоны научно-технологических парков – рациональность. Важно удобно расположить относительно друг друга производственные и вспомогательные здания, пешеходные пути и транспортные проезды.

С целью уменьшения загрязненности воздушного бассейна должны быть обеспечены условия проветривания производственных территорий. Подбором оптимальной формы, размеров зданий и сооружений, их взаимным размещением можно уменьшить загазованность воздушной среды в пределах производственных территорий.

К зданиям, размещаемым в производственной зоне, предъявляются требования универсальности, мобильности, экономичности архитектурно-планировочных и инженерных решений. Для возможности трансформации помещений используются такие конструктивные приемы, как уменьшение количества несущих опор, применение оболочек, подвешенных покрытий, размещение инженерных коммуникаций под потолком помещений, наружное размещение обслуживающих помещений и др.

Наиболее удобным типом производственных сооружений, размещаемых на территории научно-технологических парков, являются одноэтажные здания зального типа большой площади, в которых легко варьировать планировку при изменении технологических процессов или арендаторов (рис. 3е). Этот же тип зданий используется для размещения складов и транспортно-логистических объектов.

Еще один распространенный вид производственных зданий – 1–3-этажные здания павильонного типа небольшой площади, которые могут сдаваться в аренду разным пользователям (рис. 3ф).

На территории жилой зоны важно создать комфортные условия проживания людей, хорошо озелененную жилую среду.

Для многоквартирной жилой застройки предпочтительно использование секционных зданий высотой 5–7 этажей с бестранспортными озелененными дворами (рис. 3г).

На части территории жилой зоны (не более 10 % от общей площади жилой зоны) рекомендуется размещать коттеджную жилую застройку с озелененными участками площадью 0,4–0,8 га (рис. 3h).

Для гостиниц, общежитий студентов и временных рабочих используются здания коридорного типа. Их высота определяется с учетом необходимой вместимости и особенностей местоположения на территории научно-технологических парков, предпочтительно использование зданий высотой до семи этажей (рис. 3i).

Здания для размещения детских дошкольных учреждений, объектов социального обслуживания, других необходимых объектов в составе жилой, а также ландшафтно-рекреационной зон подбираются индивидуально, с учетом особенностей каждого научно-технологического парка.

Спортивные и досуговые центры в ландшафтно-рекреационной зоне размещаются, как правило, в 1–2-этажных зданиях, окруженных зелеными насаждениями (рис. 3j).

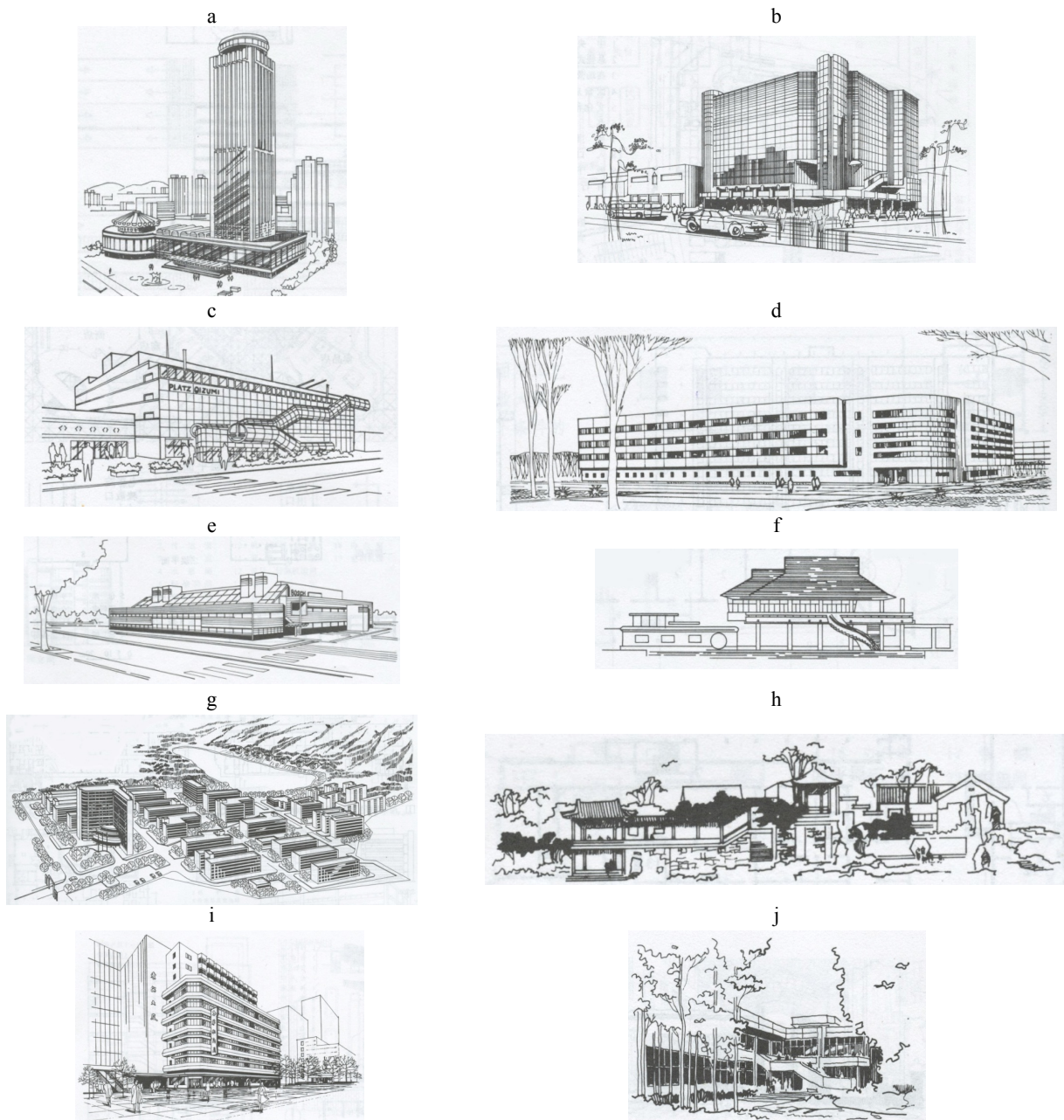


Рис. 3. Типы зданий, рекомендуемые для застройки научно-технологических парков

Fig. 3. Types of buildings recommended for building of scientific and technological parks

ВЫВОДЫ

1. Создание и развитие научно-технологических парков в Китайской Народной Республике используется как средство активизации районов, нуждающихся в социально-экономическом развитии, таких как территории вдоль Нового шелкового пути в провинциях Шаньси и Ганьсу.

2. В результате проведенного исследования разработаны пять базовых планировочных моделей, рекомендуемых для формирования научно-технологических парков разного функционального профиля; даны рекомендации по соотношению функционально-планировочных зон на территории научно-технологических парков разных типов.

3. Анализ планировки существующих и проектируемых научно-технологических парков позволил разработать характерные схемы их планировочной организации: полосовую, компактную, рассредоточенную.

4. Выявлены закономерности композиционно-пространственной организации научно-технологических парков и разработана типология зданий, рекомендуемых для размещения в разных функционально-планировочных зонах парков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Уведомление Государственного совета об утверждении национальных высокотехнологических зон промышленного развития и соответствующих политических положений КНР, 6 марта 1991 г.
2. Компиляция отдела стандартов в области науки и техники Государственного управления охраны окружающей среды. Компиляция циркулярной экономики и экопромышленного планирования [М]. Пекин: Chemical Industry Press, 2004.
3. Чэнь, Е. Энергично развивать высокотехнологические парки и построить «Силиконовую долину» в Западном Китае / Е. Чэнь // Journal of Xi'an Jiaotong University (Издание социальных наук). 2002. Т. 2, № 3. С. 72–73.
4. Чжан, Тяньли. Исследование стратегии планирования среднесрочных и долгосрочных научно-технических разработок в провинции Ганьсу [М] / Тяньли Чжан // Gansu Science and Technology Press. 2007. С. 135–136.
5. Реформа и развитие зоны Ганьсу, Региональное бюро Комиссии развития и реформ провинции Ганьсу. 2006.
6. Департамент науки и техники провинции Ганьсу. Провинциальная научная и технологическая конференция по обмену данными [М]. Провинциальный департамент науки и технологий провинции Ганьсу. 2006.
7. Лю, Вэйдун. Тенденции в развитии мировых парков

высоких технологий [J] / Вэйдун Лю // World Geography Research. 2001. № 1. С. 36–40.

8. Лай, Янь Хуэй. Урбанистический дизайн зоны высокотехнологического промышленного развития в крупных городах [D] / Янь Хуэй Лай // Xi'an University of Architecture and Technology. 2004.
9. Потаев, Г. А. Тенденции развития градостроительства / Г. А. Потаев. Минск: БНТУ, 2014. 222 с.
10. Потаев, Г. А. Философия современного градостроительства / Г. А. Потаев. Минск: БНТУ, 2018. 347 с.

Поступила 18.07.2018

Подписана в печать 26.09.2018

Опубликована онлайн 30.11.2018

REFERENCES

1. Notification of the State Council on Approval of National High-Tech Industrial Development Zones and Relevant Political Provisions of the People's Republic of China, March 6, 1991 (in Chinese).
2. Compilation of Science and Technology Standards Department of the State Environmental Protection Administration. Compilation of Circular Economy and Eco-Industry Planning [M]. Beijing: Chemical Industry Press, 2004 (in Chinese).
3. Chen Ye. (2002) Actively Develop High-Tech Parks and Create "Silicon Valley" in Western China. *Journal of Xi'an Jiaotong University (Social Science Edition)*, 2 (3), 72–73 (in Chinese).
4. Zhang Tianli (2007). Research on Planning Strategy for Medium- and Long-Term Scientific and Technological Development in Gansu Province [M]. *Gansu Science and Technology Press*. 135–136.
5. Reform and Development of Gansu Zone, Local Bureau of Committee for Development and reforms of Gansu Province. 2006 (in Chinese).
6. Gansu Provincial Department of Science and Technology (2006) *Provincial Science and Technology Conference on Data Exchange* [M]. Gansu Provincial Department of Science and Technology. 2006 (in Chinese).
7. Liu Weidong (2001) Trends in Development of World High-Tech Parks [J]. *World Geography Research*, (1), 36–40 (in Chinese).
8. Lei Yan Hui (2004). *Urban design of High-Tech Industrial Development Zone in Large Cities* [D]. Xi'an University of Architecture and Technology. 2004 (in Chinese).
9. Potaev G. A. (2014) *Tendencies in Urban Development*. Minsk, Belarusian National Technical University. 222 (in Russian).
10. Potaev G. A. (2018) *Philosophy of Modern Urbanism*. Minsk, Belarusian National Technical University. 347 (in Russian).

Received: 18.07.2018

Accepted: 26.09.2018

Published online: 30.11.2018