ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО

CITY AND TOWN PLANNING

Вечный огонь на Могиле Неизвестного солдата у Кремлевской стены







Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-37443





Российская академия архитектуры и строительных наук (РААСН)

Всероссийский научно-исследовательский институт проблем научно-технического прогресса и информации в строительстве (ОАО «ВНИИНТПИ»)

> ОРГАН НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ПО ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВУ, СТРОИТЕЛЬСТВУ И АРХИТЕКТУРЕ РОССИИ

Журнал издаётся с 2009 года. Периодичность выхода — шесть выпусков в год.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Гутников В.А. к.т.н., советник РААСН – главный редактор журнала

— Президент РААСН, академик РААСН – зам. главного редактора Кузьмин А.В.

Воронцов Г.И. д.т.н., профессор, почетный академик РААСН, генеральный директор ВНИИНТПИ — директор издания

Боков А.В. доктор архитектуры, академик РААСН, президент Союза архитекторов России

Лазарева И.В. д.т.н., ФГБУ«ЦНИИП Минстроя РФ»

Лежава И.Г. доктор архитектуры, Вице-президент РААСН отделения «Градостроительство»

Лёвкин С.И. доктор менеждмента (Американский университет),

руководитель Департамента градостроительной политики Москвы

Малоян Г.А. доктор архитектуры, член-корр. РААСН академик РААСН, главный архитектор РАН, Платонов Ю.П.

президент Международной академии архитектуры (отделение в Москве)

Теличенко В.И. д.т.н., профессор, Первый вице-президент РААСН, академик РААСН, президент МГСУ доктор архитектуры, И.О. академика-секретаря отделения «Градостроительство» РААСН, член-корр. РААСН Шубенков М.В.

Волков А.А. профессор, д.т.н., член-корреспондент РААСН, ректор МГСУ

> ЖУРНАЛ «ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО» ВХОДИТ В ПЕРЕЧЕНЬ РОССИЙСКИХ РЕЦЕНЗИРУЕМЫХ НАУЧНЫХ ИЗДАНИЙ, В КОТОРЫХ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОПУБЛИКОВАНЫ ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДИССЕРТАЦИЙ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ КАНДИДАТОВ И ДОКТОРОВ НАУК

> > Подписные индексы агентства Роспечать 25263 и 70950

© журнал «ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО» 2009-2015 Тираж 1000 экз.

СОДЕРЖАНИЕ

80 ЛЕТ ПЕРВОМУ ГЕНПЛАНУ МОСКВЫ	1
80 ЛЕТ ПЕРВОМУ ГЕНГЛАНУ МОСКВЫ	1
АННОТАЦИИ	5
ТЕОРИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА	
Полиди Т.Д., Байкова Т.К. ЭЛЕКТРОННЫЕ АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: УСПЕШНЫЕ РЕФОРМЫ В ГОРОДЕ МОСКВЕ	8
Власов Д.Н. СТРУКТУРА И СОСТАВ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К ГОРОДСКИМ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНЫМ УЗЛАМ	11
Кулешова Г.И. ТЕХНОПОЛИСЫ В СИСТЕМЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО- ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	20
Лазарев В.В., Лазарева И.В., Мельникова Г.Н. GENIUS LOCI ВО ВРЕМЕНИ И ПРОСТРАНСТВЕ РАССЕЛЕНИЯ	36
Ломакина Д.Ю. ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ И ОБРАЗЫ БУДУЩЕГО В ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТАХ ПО ГРАДО- СТРОИТЕЛЬСТВУ	42
Шестернева Н.Н. ЭПОХА СТАНОВЛЕНИЯ ПРОФЕССИИ «ГРАДОСТРОИТЕЛЬ» В РОССИИ: НЕИЗВЕСТНЫЕ ИМЕНА И ЗАБЫТЫЕ РАБОТЫ	56
Широкова Л.А. ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ КАК СТРАТЕГИЯ КУЛЬТУРНОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДА	62
Воронцов Г.И., Трухин К.А., Шистеров А.П. СТРОИТЬ МОЖНО БОЛЬШЕ, КАЧЕСТВЕННЕЕ И ЗА МЕНЬШИЕ ДЕНЬГИ	70
Шубенков М.В., Благодетелева О.М. В ПОИСКЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРИНЦИПОВ РАЗВИТИЯ СЕВЕРНЫХ ПОСЕЛЕНИЙ	76
Юсин Г.С. ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОДЕКС РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ — ИЛЛЮЗИИ — МИФЫ — РЕАЛЬНОСТЬ	82
Бочаров Ю.П. О ПРОБЛЕМАХ РАЗМЕЩЕНИЯ ПАРЛАМЕНТА РОССИИ	85
Петрова З.К. МОНУМЕНТ ВОИНАМ — ЖИТЕЛЯМ ГОРОДА ПОДОЛЬСКА	87

ТЕХНОПОЛИСЫ В СИСТЕМЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



Кулешова Г.И. и.о. директора ОНИР ГИПРОНИИ РАН, советник РААСН, член-корр. МААМ

Проблемы развития инновационной деятельности в стране остро нуждаются в прояснении всех аспектов, в том числе и градостроительного обеспечения этой деятельности. Поскольку к настоящему моменту страна оказалась в условиях крайнего дефицита основных стратегических ресурсов развития — времени и кадров, необходимо очень тщательно строить политику изыскания внутренних резервов, которые могут и должны быть реализованы в первую очередь.

Для конкурентоспособного позиционирования на международном рынке России следует в первую очередь начинать развивать научно-инновационный комплекс, поскольку основа конкурентной борьбы уже давно смещена в область создания и освоения знаний. Для обеспечения уровня научного потенциала, отвечающего вызовам постиндустриальной экономики, при условии активной государственной поддержки, потребуется не менее десяти лет. Поэтому в выявлении опорных территорий инновационного развития с потенциалом конкурентного позиционирования на глобальном рынке важен системный подход, опирающийся не только на известные факты, но и на понимание процессов эффективного успешного развития.

Здесь уместно сказать о том, что такое инновационная экономика в целом, в чем можно измерить ее эффективность. Представление об этом дает схема¹ (рис. 1), разработанная в составе экономических обоснований развития Brainport Region Zuid-Holland и его якорного технопарка в Эндховене, характеризующая эффективность создания одного рабочего места в инновационной сфере для общего роста рынков труда и занятости. Эта схема, кроме того, свидетельствует о том, что понятия наука и инновации не тождественны: в онтологическом плане наука несравненно шире, а в социально-экономическом шире категория инноваций. Результатом

науки является новое знание, научные идеи и теории, объясняющие природу и мир. Инновация же, по Йозефу Шумпетеру [1], отцу термина (1928 г.), всего лишь научная идея, востребованная рынком, т.е. результатом инновационной деятельности являются новые или дополнительные товары/ услуги или товары/услуги с новыми качествами. То есть, инновационная деятельность — это комплекс научных, технологических, организационных, финансовых и коммерческих мероприятий, направленный на коммерциализацию накопленных знаний. Инновационная экономика — это процесс взаимообусловленного сотрудничества бизнеса и науки: «Критической движущей силой инноваций, и это до сих пор не очень хорошо понимают ученые и политики, является качество региональной бизнес-среды» — мы не устаем приводить это высказывание отца кластерной экономики Майкла Портера [2]. Именно поэтому мы утверждаем, что России предстоит не просто модернизировать, а по существу, создать свою инновационную сферу [3], эффективно работающую в рыночных условиях, и ключевые слова здесь не только «создать», но и «в рыночных условиях». В странах и регионах с качественно развитым бизнесом инновации являются сутью обеспечения конкурентоспособности фирмы на региональном и мировом рынках, подлинным мотором развития экономики, о чем и свидетельствует приведенная схема.

В работах [4, 5, 6] было показано, что к настоящему времени в мировой практике сложилась система пространственной организации научноинновационной деятельности: 1 — объемно-планировочный уровень (технопарки); 2 — градостроительный уровень (технополисы); 3 — территориально-пространственный уровень (регионы науки), (рис. 2). Поскольку сутью инновационной деятельности являются процессы коммерциализации научно-технических идей, то очевидно, что объекты материально-пространственного осуществления этой деятельности также будут связаны в значительной степени с коммерческими аспектами. И действительно, научно-технический парк, технопарк — это самостоятельный хозяйствующий субъект, как правило, акционерное общество, резиденты которого — малые инновационные фирмы. Более того, как свидетельствует мировой опыт, успешными технопарками являются только коммерческие предприятия, без или с минимальным государственным участием. На этом основании мы высказали предположение, что экономической сутью городов уровня «технополис» и «регион науки» является существенный и значительный, а, возможно, даже определяющий вклад инновационной экономики в бюджет, причем не только городской, но и региональный или страновой.

^{1.} Цитируется по: Helmut Thoele, Nicolas van Geelen. How to interconnect or compose key innovation projects or policies to strengthen a metropolitan region. INTERNATIONAL ROUNDTABLE «The influence of innovation on the metropolitan scale», INTA-5Plus City Forum, Issy-les-Moulineaux, France, 21 march 2013 (перевод и адаптация схемы автора).



Рис. 1. Схема, характеризующая эффективность создания одного рабочего места в инновационной сфере для общего роста рынков труда и занятости

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ МАСШТАБ ИННОВАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ И ИХ **ВЗАИМОСВЯЗЬ** градостроительный

ТЕХНОПОЛИС

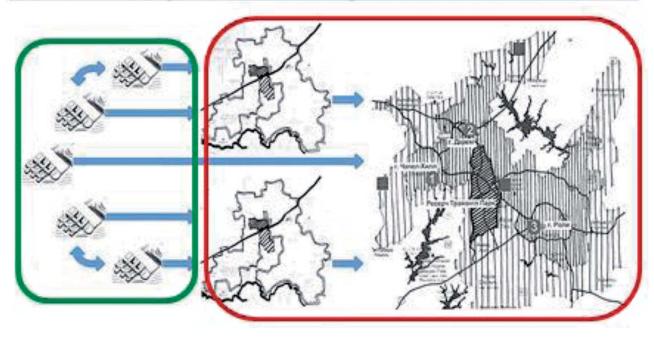


Рис. 2. Система пространственной организации научно-инновационной деятельности

Nº 3 (37) 2015

ΤΕΧΗΟΠΑΡΚ

РЕГИОН НАУКИ

Предметом научного интереса автора данной статьи являются объекты третьего уровня — регионы науки как опорные территории развития кластерной экономики в России, наиболее эффективно мобилизующие имеющиеся ресурсы для градостроительного обеспечения научно-инновационной деятельности.

Однако, для того, чтобы обоснованно выделить функциональные и градостроительные характеристики городов-регионов науки, необходимо определить таковые для объектов ближайшего уровня технополисов. Мы исходим из предположения, что развитие системы пространственной организации научно-инновационной деятельности сопровождается мультипликационным эффектом. Это значит, что объекты высоких уровней связываются с предшествующими не простым суммированием, а синтезом возникновения и расширения других социальных и материально-пространственных сфер. Благодаря мультипликационному эффекту развития инновационной сферы происходят изменения в инфраструктуре территорий, причем масштабы влияния и скорость процессов, время реализации, потребности в ресурсах различны в зависимости от сложности уровня системы.

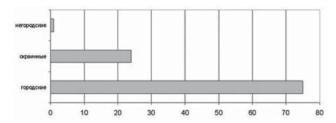
1. Краткая характеристика технопарка как первичного элемента пространственной системы научно-инновационной деятельности.

Впервые вопрос о наличии иерархической системы в пространственной организации научно-инновационной деятельности был поднят в 1992 году в брошюре [7]. Авторы указывали, что основной элемент научно-инновационной системы — технопарк: в его составе присутствует полный комплекс всех необходимых и достаточных компонентов инновационной сферы: наука, производство, управ**ление** — **менеджмент и консалтинг, финансы**. На уровне технопарка проявляется в достаточной мере распределение ролей между перечисленными компонентами, формы и методы их взаимодействия, специфические задачи, решаемые каждым из них. Технопарк — своего рода организационно-функциональный «модуль» научно-инновационной системы. Наращивание мощности компонентов технопарка и необходимой сопровождающей инфраструктуры приводит к возникновению технополиса, а затем региона науки, предварительные определения которых в брошюре были обозначены. Однако, далее этих соображений авторы не пошли, сосредоточив усилия на организационных и экономических аспектах формирования и функционирования технопарков в мировой практике.

В целом за последние два десятилетия образовался значительный объем материалов по технопаркам (в европейской традиции научно-технические парки, в американской — научные парки), в которых они достаточно емко описаны. Значительный вклад в исследования технопарков внесен в работах [8,9].

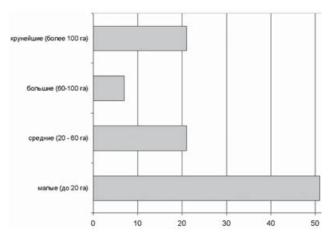
Для наших целей значительный интерес имеют сведения о расположении научно-технических парков (далее НТП) относительно городских тер-

риторий² (диагр. 1). Тот факт, что почти 75% НТП (в мире) находятся в пределах городов, можно считать прямым указанием на соответствие городской среды потребностям формирования и развития технопарков: создание интеллектуального продукта в инновационной экономике связано с использованием культурной среды как креативного фактора. Кроме того, это свидетельствует о значении НТП для социально-экономического развития региона или города: ведь в сфере занятости трудовых ресурсов 71% НТП (в мире) являются проектами, направленными на создание новых рабочих мест, а 24% связаны с обновлением структуры занятости в городе.



Диагр. 1. Расположение технопарков по отношению к городской территории, %

Как элементы первого, объемно-планировочного, уровня пространственной системы научно-инновационной деятельности технопарки можно характеризовать следующими показателями. В целом, размеры участков технопарков варьируются в пределах от 0,8 га до 2,8 тыс. га., разброс представлен на диаграмме 2.



Диагр. 2. Распределение по размерам территории, %

Данные о размерах НТП (в мире) в зависимости от занимаемой площади свидетельствуют о безусловном преобладании (51% от общего числа) парков с территорией до 20 га, которые по классификации IASP относятся к категории малых парков. Именно эти технопарки являются технопарками городского типа. Очевидно, что основным инфраструктурным элементом является бизнес-инкубатор, который содержат почти 90% технопарков. (диагр. 3). Далее

^{2.} Зарубежный опыт представлен по материалам фундаментального исследования Международной ассоциации научных парков (IASP) Руководитель обследования Л. Санц http://technopark. al.ru/tpark/iasp/05_space.htm

следуют научно-исследовательские и образовательные центры. И только 15% технопарков содержат жилые комплексы, преимущественно гостиничного типа, центры отдыха и обслуживания. Однако, можно отметить, что эта тенденция возрастает, потому что таким образом обеспечивается превращение технопарков в значимые объекты земельной собственности и недвижимости, что увеличивает капитализацию парка.



Диагр. 3. Доли технопарков по содержанию основных инфраструктурных элементов

Важнейшее значение в формировании НТП имеет экологизация пространственной организации, проще говоря, всемерное сохранение существующего озеленения, формирование новой зелени и благоустроенных открытых пространств: почти 40% НТП в мире имеют очень высокий процент озеленения — от 30% и выше.

Таковы основные необходимые данные, характеризующие технопарки как первичные объемно-планировочные элементы и основу для формирования последующих уровней — технополисов и регионов науки.

2. О содержании понятия «технополис».

Термин технополис, принятый и распространенный более всего в Европе и Японии, на слуху уже более полувека, но и на сегодняшний день не существует общепринятого определения данного понятия и его устоявшейся классификации. Более того, для обозначения целого класса схожих понятий в разных странах и разными исследователями употребляются различные термины, такие как «технополис», «технопарк», «технопол», «технологический ареал», «исследовательский парк» и «научный парк». В самом общем виде, цель таких образований — территориальное сосредоточение необходимой инфраструктуры для развития наукоемкого бизнеса (изобретателей, бизнес-консультантов, финансовые учреждения, производственные организации и т.д.) и обеспечения благоприятных условий прожива-

При изучении вопроса выявлено, что технополис употребляется как минимум в двух смыслах: как инструмент экономической политики и как форма градостроительной практики.

2.1. Первое значение — сугубо организационно-экономическое, означает ассоциацию инновационных предприятий научно-исследовательского, образовательного и производственного назначения в масштабе города, региона или страны. В этом качестве технополисы — ключевые элементы эффективного функционирования сферы научнотехнологического прогнозирования и реализации

инновационных проектов, часть развитого институционального механизма [10]. Роль и значение технополисов в этом качестве проиллюстрируем на двух примерах, прямо противоположных по своей идеологии.

Технополисы, как часть государственного механизма управления инновационной политикой и поддержки субъектов научно-инновационной деятельности, получили особенное развитие во Франции. Так, с 2005 г. государство во Франции берет курс на масштабное финансирование научной и инновационной деятельности именно через сформированные для этой цели экономические ассоциации региональных технополисов, объявляя область науки и высшей школы главным приоритетом бюджетной политики и выделяя ежегодные дополнительные ассигнования в эту сферу в 1,8 млрд. евро. Благодаря политике государственного целевого финансирования многоуровневой системы научно-инновационной деятельности именно через ассоциации региональных технополисов целый ряд французских регионов резко поднялись в рейтинге успешных экономик ЕС. По мнению ряда экспертов [10,11], в современных условиях перманентного кризиса и высокой степени неопределенности экономического развития, когда требуется мобилизация национальных усилий в различных областях социально-экономической и общественной жизни, централизация государственного управления проявляет свое преимущество в решении крупных стратегических задач.

В Финляндии, напротив, государство дистанцируется от вмешательства в экономику, и вся инновационная деятельность осуществляется благодаря независимому акционерному обществу TECHNOPOLIS, через которое и реализуются инвестиционные проекты. В технопарках TECHNOPOLIS [12] в разных городах Финляндии размещается свыше 1600 инновационных компаний, в которых около 32000 тыс. рабочих мест, из них 15500 — только в прямой научно-инновационной сфере. Площадь технопарков составляет 450 тыс. м² (включая строящиеся).

Эксперты отмечают уникальность опыта финского TECHNOPOLIS [12], когда частное коммерческое предприятие, чьи акции обращаются на бирже, выполняет роль одного из ключевых элементов национальной инновационной системы. TECHNOPOLIS удалось создать эффективную масштабируемую модель управления технопарками. Ключ к секрету ее успеха заключен в словах основателя компании: «Развитие предпринимательства и высоких технологий — это не вопрос государства. Это вопрос бизнеса и креативных людей. Поэтому, если государство слишком активно вмешивается в производство подобного рода вещей, успеха не ждите. Только когда ты сам знаешь, как управлять компанией, можно помогать новым малым и средним предприятиям и стартапам» [там же].

То есть, в организационно-экономическом смысле технополисы выступают одновременно как форма интеграции науки с высокотехнологичным производством и как инструмент комплексного со-

К вопросу значения термина «Технополис»

Таблица 1

Теоретические исследования*			
Теория технополиса	Роберт Тиболт, 1939 г.	Наиболее общеизвестная теория, положенная в основу развития в странах с развитой экономикой. Описывает специальные институты, позволяющие в короткие сроки получать инновационный продукт: общественные институты, институты знаний, производство в рамках локализованной территории городского типа.	
Теория полюсов роста (конкурентоспособ ности)	Франсуа Перру и др., 1958 г.	Движущая сила: инновационный процесс - отрасль экономики, экономические успехи которой распространяют положительные свойства на окружающие отрасли. Место действия – города, очаги прогресса, оси интеграции, полюса конкурентоспособности.	
Теория инновационных сред	GREMI ((Le Groupe de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs),Филипп Айдалло и др., 1990 г.	Усиление значимости территории в процессе технологических инноваций, важность средового фактора в размещении инновационного предприятия. Взаимопроникновение создания технологий и территориальной структуры повышает значимость географической и культурной близости. Формирование «инновационной среды» стало частью локальной и национальной экономической политики	

^{*}Изложено по:

Д.Д. Исмагилов. Эволюция теоретических исследований в области кластерных образований // Вестник Самарского экономического университета. 2010,№8(70).С.21-27 В. Н. Украинский. Современная французская пространственная экономика: теория близости и типологизация локализованных экономических систем. // Пространственная экономика. 2011.№ 2. С. 92-126

циально-экономического управления развитием территории.

2.2. Прежде, чем мы перейдем к обозначению градостроительного содержания технополиса, укажем исследования, которые внедрили этот термин в широкое употребление, связав его экономическое и урбанистическое содержание.

Отцом термина «технополис» является англоамериканский экономист Роберт Тилбот. Его «Теория технополиса» (1939 год) [13] раскрывает эффективные сочетания науки и производства при объединении хозяйствующих структур в рамках локализованной территории городского типа. Теория технополиса является наиболее общеизвестной теорией, положенной в основу развития процветающих ныне стран, которые пошли по пути создания и развития специальных институтов (институтов знаний, общественных институтов неформальных связей содействия высокотехнологичным производствам, финансовых институтов), позволяющих в короткие сроки получать инновационный продукт. Теория технополисов дала рождение целому ряду т.н. территориальных экономических теорий³, которые связывали поступательное экономическое развитие с географической близостью взаимодействия экономических субъектов⁴.

Теории, указывавшие территорию технополиса не только как место такого взаимодействия, но и как поле формирования «инновационной среды», ставшей частью локальной и национальной экономической политики [14], приведены в таблице 1.

2.3. Второе значение термина технополис, которое нас, собственно и интересует — территориально-пространственная форма реализации научно-инновационной деятельности.

В отечественном градостроительстве термин «технополис» стал широко известен в начале 1990-х годов благодаря книге Шеридана Тацуно «Стратегия технополисы» [15], посвященной государственной программе создания 19 технополисов на территории Японии. Ш. Тацуно приводит определение технополиса, изложенное в «Руководстве по развитию» Министерства высоких технологий и промышленности Японии — своде основных правил, которым должно соответствовать строительство технополисов: «Эти новые города должны содержать сбалансированный набор современных научно-промышленных комплексов, университетов и научно-исследовательских институтов и удобных для жизни районов с культурными и рекреационными возможностями..., располагаться в живописных районах и гармонировать с местными традициями и природными условиями» [15, С. 92]. Там же указывались условия размещения этих городов: не более, чем в 30 минутах езды от своих «городов-родителей» (с населением не менее 200 тыс. чел), и в пределах одного дня езды от Токио, Нагои или Осаки — крупнейших экономических центров страны. Новые научно-производственные города были задуманы в Японии как многоцелевые и комплексные. Ко времени начала реализации программы уже был заложен и частично начал осуществляться город науки Цукуба, «город мозгов» как его называют в Японии.

^{3.} П.Щедровицкий. Кластерная политики как инструмент инновационного развития. http://tube.sfu-kras.ru/system/files/video2/lectures/2012/02/18/shedrovitskiy2012-2/shedrovitskiy.pdf

^{4.} В отечественной экономике получила развитие теория ТПК (1945, Н.Н. Баранский, Н.Н. Колосовский), которая предусматривала плановое развитие территории за счет построения большого числа технологических цепочек и услуг, имея экономию на издержках. При этом необходимо отметить, что под понятием «территория» в ТПК понимался не город, а область, край и более крупные географические субъекты. Возможно, широкое внедрение этой терриние и свободу выбора субъекта экономики, резко снижая этим возможности развития высокотехнологичных производств, было одной из причин стагнации советской экономики.



В работе [4, С. 9.] технополис определяется следующим образом: «1) Технополис — научнопроизводственный комплекс с развитой инфраструктурой сферы обслуживания, охватывающий территорию отдельного города...2)...город, в экономике которого главную роль играют исследовательские центры, разрабатывающие новые технологии, и производства, эти технологии использующие... 3)...говоря о технополисе, имеют в виду город, построенный заново или заметно реконструированный в ходе и в результате развития инновационных производств». Важным обстоятельством здесь является указание на то, что технополисы, во первых, непосредственно связаны с научно-инновационной деятельностью и, во вторых, научно-инновационная сфера является основной бюджетообразующей отраслью этих городов, вследствие чего они играют важную роль в формировании экономики региона. Конкретных примеров технополисов не было приведено.

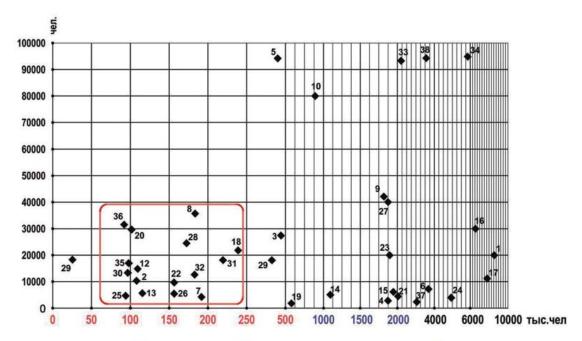
В работе «Формирование и развитие зарубежных технополисов» [16] предлагается следующее определение: «...технополисы представляют собой такую форму интеграции прогрессивных отраслей хозяйства, которая способствует интенсификации инновационного процесса, созданию механизмов отбора, разработки и реализации новых научных идей. В составе технополисов... инкубаторы инноваций..., наукоемкие производства..., образовательные комплексы..., сервисные подразделения..., телекоммуникационные центры. Сочетание таких объектов с жилыми районами, общественно-информационными центрами и рекреационными зонами делает их относительно самостоятельными комплексными градостроительными образованиями». Это более чем всеобъемлющее определение позволило автору упомянуть в качестве технополисов примеры, имеющие кардинально различные количественные и функциональные характеристики: от Научного парка университета Варвик (18 га) в г.Ковентри, Англия, до всемирно известной Силикон-Вэлли (40000 га) в Калифорнии, США. В работе предлагается два типа технополисов: 1) локальные, занимающие отдельные земельные участки; 2) городские и региональные технополисы, занимающие группы земельных участков в городах, городских агломерациях и группах городских агломераций. Эта классификация, также как и определение, не объясняет процессы и границы, в которых технопарк перерастает в технополис. Так, в работе как технополисы обозначены, например, упомянутый Научный парк университета Варвик в Ковентри и Дата Сити Турку в Турку, оба площадью 18 га. При этом непонятно, как соотносятся с упомянутыми в качестве технополисов объектами города, в которых они расположены, т.е. собственно Ковентри и Турку. Не являются ли именно последние технополисами, т.к. гораздо больше удовлетворяют приведенному авторскому определению технополисов, в то время как Научный парк университета Варвик и Дата Сити Турку — инфраструктурные элементы, в одном случае университета Ковентри, в другом — Научного парка Турку.

Анализ немногочисленных указанных выше работ, в той или иной мере освещающих градостроительную сущность термина «технополис», можно подвести следующий итог. В работе [15] раскрывается идеологический аспект термина технополис как синтез двух важнейших идей: первая — идея технологии, направленной на модернизацию экономики; вторая — полис, восходит к греческим городам-государствам. В определении обозначены все основные функциональные элементы: образовательный комплекс, научно-исследовательские учреждения, технопарки, высокотехнологичное производство, социально-жилищная инфраструктура, эколого-рекреационный фактор. В определении технополиса в работе [4] также присутствуют все существенные элементы, при этом подчеркнуто значение экономической составляющей в развитии региональной экономики. Как и в первой работе, технополис прямо связывается с понятием город, причем авторы указывают на влияние развития инновационной сферы города на его преобразование — это отсылка к теории «инновационных сред», указывавшей на усиление значимости территории в процессе технологических инноваций, важность средового фактора в размещении инновационного пред¬приятия. В третьей работе [16] перечислены на равных, без разграничения, функциональные элементы технополиса и технопарковых структур.

Необходимо отметить, что все работы объединены выраженной недостаточностью, заключающейся в отсутствии количественных характеристик технополисов и их основных элементов как потенциальных существенных критериев определения технополиса. В первом случае это можно объяснить новизной предмета как такового, во втором — тем, что технополис как предмет исследования находится на периферии, а в центре внимания авторов — технопарк. В третьей работе задачи поиска количественных характеристик не поставлены вследствие ограниченности самой методики описательного подхода.

Тем не менее, проведенный анализ позволяет приступить к дальнейшему исследованию, имея определенный багаж данных о феномене «технополис» как таковом: технополис — это город, новый или реконструированный в процессе развития инновационной сферы; основные градоформирующие элементы, создающие налоговую базу, — образовательный и научно-исследовательский комплексы, технопарк или несколько технопарков, высокотехнологичное производство; вклад в экономику — значительный или определяющий.

При выявлении городов, которые были при-



1. India Silicon Valley, Бангалор, Индия. 2. Ideon, Лунд, Швеция. 3. Yokosuka Research Park, Йокосука, Япония. 4. Kyoto Research Park, Киото, Япония 5. Hsinchu Science&Industrial Park, Синьчжу, Тайвань. 6. Berlin-Adlershoff, Берлин. ФРГ. 7. Технополис Оулу, Оулу, Финляндия 8. Технопарк Цукуба, Цукуба, Япония. 9. Research Triangle Park, Регион Ролин. Дарем. 10. Austin Silicon Hills, Остин, США. 11. Zhangjiang Hi-tech Park, Шанхай, Китай. 12. Cambridge Science Park, Кембридж, Великобритания. 13. Leiden Bio Science Park, Лейден, Нидерланды. 14. Тесhno Park Campinas, Сан-Паулу, Бразилия. 15. Тесhnopark Cite Multi-media, Монреаль, Канада. 16. Biopolis One North, Сингапур. 17. Science&Technology Park, Гонконг, Китай. 18. Otaniemi Science Park, Эспоо, Финляндия. 19. Symbion, Koneнгаген, Дания. 20. Sofia-Antipolis, Вальбонн, Франция. 21. Тесhnolodgy Park Bently, Перт-Бентли, Австралия. 22. ZIRST, Гренобль, Франция. 23. Porto Digital, Ресифе, Бразилия. 24. МЕТУ — Тесhnopolis, Анкара, Турция. 25. National Technology Park, Лимерик, Ирландия. 26. Bedbroke Science Park and Охford Science Park, Оксфорд, Великобритания. 27. Daedeok Technopolis, Даеджун, Южная Корея. 28. Cummings Research Park, Хантсвилл, США. 29. Сite- Descartes, Марн-ля-Валле, Франция. 30. Research Centers of TUD and TNU, Дельфт, Нидерланды. 31. Science Park of Eindhoven, Эйндховен, Нидерланды. 32. Turku Science Park, Турку, Финляндия. 35. Тесhnopark, Лувен, Бельгия. 36. Science&Research Center, Плато Сокле-Орсе, Франция. 37. Science Park, Мадрид, Испания. 38. Science&Research Centers, Сиэтл, США

Рис. 3. Наиболее известные в глобальном масштабе научные центры

няты для исследования как технополисы, мы исходили из приведенного выше определения и опирались на экспертные данные [17], выделившие наиболее известные в глобальном масштабе научные центры. При изучении последнего материала обнаружилось, что часть этих центров размещается в крупных миллионных или многомиллионных городах, а часть в городах с численностью населения 100-200 тыс. чел. (рис. 3). Именно последние и были приняты к исследованию в качестве технополисов: это города Кембридж, Оксфорд (Великобритания), Цукуба (Япония), Хантсвилл (США), Оулу, Турку, Эспоо (Финляндия), Лунд (Швеция), София-Антиполис, Сите Декарт/ Шан-сюр-Марн, Сокле-Орсе (Франция), Лейден, Делфт, Эйндховен (Нидерланды), Лувен (Бельгия). Из этого списка 11 сформировались на базе исторических городов, 4 — возникли на новых территориях.

3. Наиболее существенные характеристики рассматриваемых городов как технополисов.

3.1. Среди исторических городов можно выделить университетские с богатой историей (Кембридж, Оксфорд, Лунд, Лувен, Лейден, Дельфт) и бывшие индустриальные города (Оулу, Хантсвилл, Эйнховен, Турку), где образовательные комплексы возникли в первой половине прошлого века как важный ресурс развития. При

этом в ходе исследования со всей очевидностью стало ясно, что исторический город переформатируется в технополис с момента создания в нем технопарка.

Технополисы-новостройки возникли как результат целенаправленной государственной или региональной политики в кризисные времена. В одних случаях элементом роста послужили образовательные комплексы (Эспоо, Сите Декарт/ Шан-сюр-Марн), в других — государственные научно-исследовательские комплексы (Цукуба, Сокле-Орсе). София-Антиполис возник на основе частной инициативы, здесь точка роста именно технопарк, который вначале занимал всего 64 га. Технопарки и крупные зоны высокотехнологичных производств (что особенно характерно для французских технополисов) возникали уже на следующих стадиях процесса формирования урбанизированной среды для инноваций.

Исследователи отмечают в качестве основной тенденции в эволюции пространственной организации инновационной среды стремление к компактности [18]: инновационный кластер в пределах близкой территориальной доступности с короткими функциональными связями обеспечивает падение затрат, прирост прибыли на единицу продукции и рост благосостояния как результат синергии.

3.2. В определение технополиса, приведен-



ное выше, как существенная характеристика внесена экономическая составляющая, которая указывает на вклад научно-инновационного комплекса в формирование налоговой базы города уровня «технополис». Так, в Оксфорде 4,5 млн туристов в год приносят в казну 250 млн. фунтов, а инновационная деятельность исследовательских центров Университета и технопарков — 750 млн. фунтов⁵. София-Антиполис — это 100 миллионов евро налогов в бюджет региона, оборот составляет 5-6 миллиардов евро, то есть больше, чем весь туризм на Лазурном Берегу⁶. Сравнение с туризмом закономерно, так как это одна из самых бюджетообразующих отраслей в постиндустриальной экономике Запада. Эйндховен дает 17% валового продукта Нидерландов и его ВВП на душу населения существенно выше, чем в среднем по Европе, — почти 50 тысяч евро 7 .

Поскольку по всем технополисам результаты о прямом экономическом вкладе инновационного комплекса получить не удалось, об этом можно судить опосредованно по таким фактам как уровень жизни в городах-технополисах, месте города в национальных рейтингах. Так, финский Эспоо имеет самый высокий уровень жизни и доходов населения⁸ в стране, Оулу — на втором месте. Хантсвилл⁹ неоднократно входил в top-10 американских городов по качеству жизни, сорок две компании из списка «Fortune 500» ведут в городе дела, журнал «Форбс» ставил город на 6-ое место в стране по благоприятным условиям для ведения бизнеса. Университетский исследовательский центр Сокле¹⁰ обеспечивает устойчивое третье общеевропейское место высокотехнологическим предприятиям технополиса. В целом, только Цукуба является дотационным технополисом¹¹, потому что это своего рода всеяпонский центр фундаментальной науки, до середины 90-х годов вообще закрытый для частных компаний. Остальные города уровня «технополис» дают существенный вклад в региональную экономику.

3.3. Размещение городов уровня «технополис» в системе расселения стран характеризуется известным разнообразием. Европейские университетские технополисы часто расположены не только в близости более крупных городов, но и в непосредственной близости друг от друга. Так, голландские Делфт и Лейден находятся на расстоянии всего 18 км друг от друга и входят в метрополитенский район Южная Голландия, наряду с Гаагой и Роттердамом, в котором также расположен мировой известности старинный университет. Южная Голландия, формирующаяся на основе экономики знаний [19], будет, по существу, объектом третьего уровня территориально-простран-

ственной организации научно-инновационной деятельности — «регионом науки». Лунд, расположенный в отдалении от северных промышленных районов Швеции, получил существенное развитие с формированием международной агломерации Копенгаген-Мальме, будучи естественным образом включенным в орбиту ее экономических связей и становления скандинавского биокластера на ее основе. Оксфорд и Кембридж — локально расположенные города, однако размещаясь всего в 75-80 км от границ Большого Лондона и испытывая силу влияния этого глобального города, они получают, таким образом, новые импульсы развития. Американский Хантсвилл и финские технополисы Оулу и Турку расположены также локально на территории стран, вне агломерационных территорий, а Эспоо с технопарком Отаниеми входит в агломерацию Хельсинки. Французские технополисы, рассмотренные в исследовании, возникли в результате реализации политики развития Большого Парижа и входят в Парижскую агломерацию. Цукуба расположен локально, на расстоянии 60 км от границ Токийской агломерации, на бывших сельскохозяйственных землях.

Очевидно, что европейские города уровня «технополис», будучи расположены в системе высокоплотного расселения и имея историко-культурный потенциал не только европейского, но часто и мирового уровня, характеризуются высоким качеством городской среды, наличием, так называемого, креативного фактора городского развития, который является в настоящее время одним из главных ресурсов инновационного тренда как такового. Показательно, что отмечаются экспертные мнения, считающие, что Цукуба не состоялся как подлинный город именно вследствие отсутствия историко-культурного компонента¹², поскольку был создан «стерильно», вне связи с японской городской традицией. Известно, что это город с самым высоким уровнем самоубийств в Японии.

3.4. Типы расположения в структуре территорий технополиса основных элементов — университетов, научных зон, технопарков, индустриальных парков, — можно классифицировать как компактный и дисперсный (рис. 4-6). Эти характеристики не связаны впрямую ни с размерами территории технополиса, ни с особенностями его формирования.

Так, в Эспоо, чрезвычайно «распластанном» городе, где в соответствии с финской градостроительной традицией, более 55% составляют природные зоны и озера, университет и технопарк, тем не менее, размещены очень компактно. То же самое в Турку. А в Оулу и в Цукубе университет и технопарки расположены дисперсно и вытянуты вдоль основной магистрали, проходящей через весь город и центр. В Оулу эта магистраль

^{5.} http://academicpositions.eu/employer/university-of-oxford/

^{6.} http://lenta.ru/articles/2014/07/25/technopolis/

^{7.} http://issuu.com/north-west/docs/sz_1

^{8.} http://rusklub-espoo.narod.ru/index/0-5

^{9.} http://www.hsvcity.com/

^{10.} http://www.saclay.fr/

^{11.} http://expert.ru/expert/2010/48/ot-tehnoparkov-k-gorodam-nauki/

^{12.} http://sci-book.com/mirovaya-geografiya/yaponskie-tehnopolisyi-39398.html

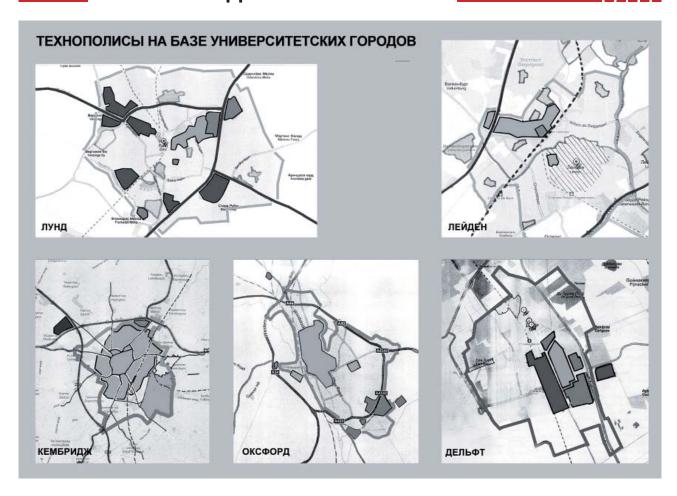




Рис. 4. Научный парк Кембриджа (CSP) — общий вид

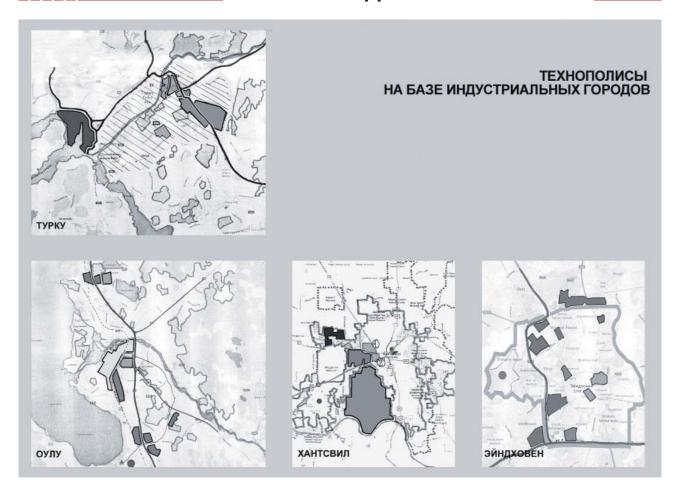
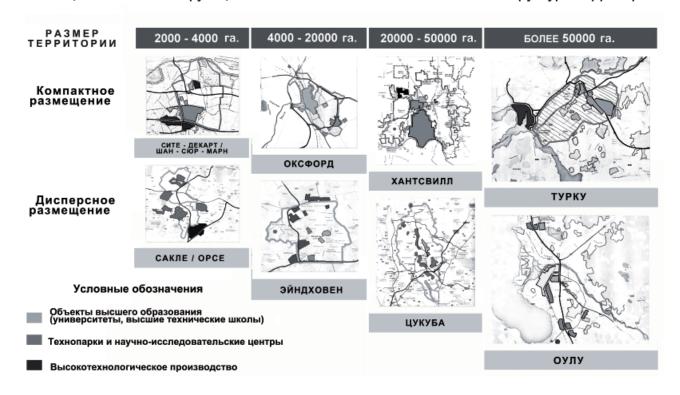




Рис. 5. INOTEX — южная площадка технопарка Отаниеми Эспоо, Финляндия

Рамещение основных функциональных элементов Технополисов в структуре территорий



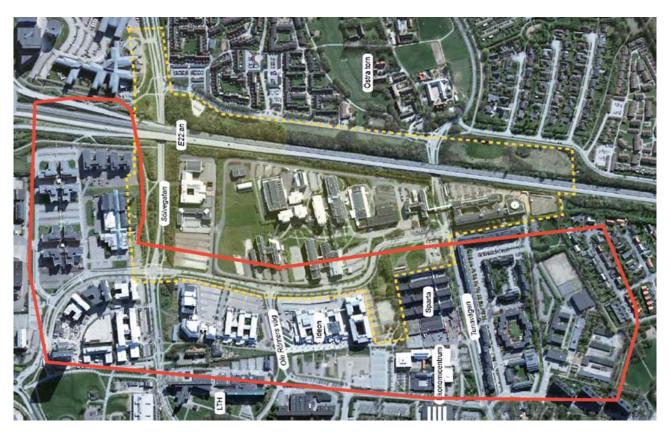


Рис. 6. Технопарк IDEON, Лунд, Швеция — старая и новая территория



связывает город с аэропортом и южными районами страны, в Цукубе — научный центр с центральным вокзалом скоростной дороги и далее с Токио. Сите-Декарт — компактен, а в Сокле-Орсе участки университетов, научных центров, технопарков и индустриальных зон расположены дисперсно, перемежаясь с природными территориями и участками жилой застройки маленьких исторических городков. В Оксфорде знаменитый Oxford Science Park занял площадку на городской территории у южной границы, а второй технопарк Bedbroke Science Park, где в 1999 году Оксфордский Университет устроил акселлератор и бизнес-инкубатор, размещен загородом, в двух километрах севернее границы города, то есть между этими двумя площадками около 14 км.

Необходимо отметить, что финская компания TECHNOPOLIS в отношении размещения технопарков рекомендует три предпочтения: центральные территории города, вблизи или на территории университета, около аэропорта. Во всяком случае, в Оулу, Турку и Эспоо технопарки компании TECHNOPOLIS расположены именно по таким принципам.

Представленные данные позволяют сделать заключение, что тип расположения университетов, научных зон, технопарков, индустриальных парков в структуре территорий технополиса связан более всего с особенностями и возможностями приобретения участков под застройку в условиях частного или муниципального права на землю.

3.5. Аспекты транспортной доступности основных структурных элементов — университетов и технопарков, — вообще имеют в технополисах большое значение, т.к. их успешное развитие как территориально-экономических структур связано с их формированием на урбанизированных территориях с потенциалом быстрой реализуемости инфраструктуры, без которой не могут экономически состояться основные экономические акторы технополиса — технопарки, научные центры и образовательные учреждения.

Практически все технополисы расположены близко к региональным и международным трассам, или эти трассы прямо пролегают через городские территории. Для создания благоприятных факторов развития технопарков, научно-исследовательских центров и университетов муниципальные и региональные власти прокладывают скоростные трассы метро и трамваев. Так, при рассмотрении перспектив модернизации Национального исследовательского центра в Сокле, предусматривающей укрупнение и создание новых научно-инновационных подразделений, для решения проблем обеспечения кадрами, была запроектирована новая секторная линия скоростного метрополитена, позволяющая существенно сократить доступность столицы и других центров агломерации Большого Парижа.

Безусловно, важна близость аэропортов, местного значения и международных. В некоторых

городах аэропорт является экономическим субъектом, обслуживающим не только технополис, но и весь регион: таковы аэропорты в Хантсвилле, Оулу, Эйндховене. Но в большинстве случаев технополисы опираются на крупные аэропорты агломерационного масштаба, расположенные в пределах тах полуторачасовой транспортной доступности. А, например, Лунд, значительно удаленный от северных провинций Швеции, ориентирован на аэропорт Копенгагена, расположенный в 40 км.

3.6. Направления территориального развития городов уровня «технополис» в отношении основных градообразующих элементов — университетов, технопарков, зон высокотехнологичных производств, — формируются различными путями. В ряде городов уровня «технополис» развитие технопарков происходит скорее в пределах их городских территорий: так формировались технопарки в Кембридже, Оксфорде, Эйндховене, Лувене, Хантсвилле, Оулу. Между тем как технополисы-новостройки развиваются экстенсивно, расширяя свои территориальные границы. Особенно бурно расширяется София-Антиполис, которая за неполные 45 лет увеличила территории почти в 40 раз. Цукуба, при образовании которой государство выкупило сразу всю территорию будущего города, медленно осваивает участки под застройку, и до сих пор не производит целостное впечатление города.

3.7. Количественные характеристики городов уровня «технополис», связанные с их основными структурными градообразующими элементами — образовательными комплексами и технопарками, были сведены в таблицу, где технополисы расположены в хронологическом порядке образования технопарка.

Население технополисов колеблется от 96 тыс. (Лувен) до 236 тыс. (Эспоо). Территории от 2300 га (Лейден) до 52800 га (Эспоо). Важным и показательным является соотношение населения, общего числа научно-технических работников и численности студенчества (рис. 7). Численность студенчества по отношению к населению составляет от 7% (Делфт) до 45% (Кембридж), диапазон среднего количества студентов 12,1 — 30,3 тысячи. Численность занятых в технопарках и высокотехнологичном производстве по отношению к населению находится в интервале 10% — 32% (Лунд и Кембридж, соответственно), среднее количество научно-технических работников 23,0 тыс.чел. Очевидно, что в некоторых случаях величина последнего показателя связана не только с прямым населением города, но и с населением, проживающем в ближнем городском ареале. Это наблюдается в Кембридже (занятые в технопарке проживают в Кембриджшире), Софии-Антиполис (приезжают из ближайших поселений и городов Лазурного побережья), Сокле-Орсе (здесь население складывается на базе 23 муниципалитетов т.н. Плато Сокле). В Цукубе, Хантсвилле, финских технополисах занятые в научно-инновационном комплексе — это в абсолютном большинстве проживающие непосредственно в данных городах.

3.8. Важнейший результат, полученный в анализе, характеризует такое понятие как критическая масса исследователей. Здесь необходимо уточнить два понятия: «критическая масса» и «исследователь». Критическая масса в социальной физике — «некая величина, по достижении которой хаос индивидуальных движений превращается в коллективное поведение» [20, C. 9]. «Исследователь — ученый, занимающийся научными исследованиями до 75% рабочего времени, регулярно публикующий научные статьи в журналах с импакт-фактором» [21]. Как выяснилось, города уровня «технополис» характеризуются высоким уровнем критической массы исследователей, составляющей от 5 до 20% к величине населения.

Чем по существу отличается постиндустриальная экономика — т.н. экономика знаний? Раньше индустриальные процесс были направлены на простые формы деятельности, теперь же предметом работы становится интеллектуальная работа, т. е. мышление. Инновационная экономика — это своего рода процесс «индустриализации мышления» [22], для эффективной реализации которого необходимо, чтобы на компактной территории поддерживалась высокая плотность мышления и разнообразия видов деятельности. Именно это и обеспечивает критическая масса исследователей. И именно с явлением накопления критической массы исследователей связан резкий скачок в развитии инновационной деятельности в технополисе: минимальная численность критической массы должна составлять не менее 5000 чел., среднее значение 8800 чел., «коридор» значения 5000-8800 (рис. 8).

- **3.9.** Таким образом, город уровня «технополис» можно характеризовать следующими позициями:
 - Население от 100 до 250 тысяч человек;
- Базовый градообразующий ресурс научно-образовательный комплекс инновационного типа (НОК ИТ);
- Инновационная сфера основная или важная бюджетообразующая отрасль;
- Критическая масса исследователей НОК ИТ не ниже 5000 человек, средняя 8800;
- Основные функциональные элементы НОК ИТ: университеты, высшие инженерные школы, технопарки, высокотехнологичное производство:
- Диапазон количества студентов НОК 12,1-30,3 тыс., среднее количество научно-технических работников 23 тыс.;
- Высококачественная городская среда с широко диверсифицированной сетью сервисных услуг;
 - Хорошо организованная транспортная пас-

сажирская логистика региональных и международных связей;

- Доступность мест качественной рекреации и разнообразного отдыха.
- 4. Городская среда как основной фактор повышения эффективности инновационной деятельности.

Описывая феномен «критической массы» для исследователей в технополисе, необходимо прояснить, каким образом масштаб явления связан с процессом развития инноваций? Дело в том, что если рассмотреть историю [23] развития науки и изобретений (которыми, по существу, и являются инновации), то можно отметить в самом общем виде, что практически до конца IXX века науку и инновации двигали, в основном, ученые и изобретатели-одиночки, выдающиеся энциклопедисты, имена которых вписаны в лучшие страницы истории человечества. С начала ХХ века — времени институциализации науки, научно-исследовательская деятельность нашла свое выражение в таких организационных формах, как специализированные университетские исследовательские лаборатории, институты, научные центры. Ученый и изобретатель середины XX века уже не отрешенный от мира натурфилософ и не разносторонний университетский интеллектуал, а один из многих специалистов «индустрии знаний», служащий делу социального и технического прогресса. То есть, в XX веке наука и изобретения дело коллективов, особенно прикладные научные исследования и ОКР, на долю которых приходится подавляющая часть затрат, превышающая 90% бюджета отрасли в целом в развитых странах Европы, США и Японии¹³.

С конца XX века исследователи стали отмечать важность для развития инноваций средового фактора. Известен, так называемый, фактор Джекобс [24, 25] в формировании успешной инновационной экономики. Его суть сводится к следующему: «инновации активнее возникают там, где много людей с разным опытом: инженеров, гуманитариев, ученых, которые обмениваются разными идеями». Другими словами, инновации не только развиваются разными и многими отраслями сразу, но и поддерживаются совокупностью всех знаний, как в естественных, так и в гуманитарных науках. Диверсифицированная экономика городов и урбанизированных ареалов создает больше возможностей для коммуникаций разных специалистов, а чем больше возможностей, тем больше инноваций, и чем больше инноваций, тем активнее экономическое развитие.

Это же недавно подтвердили на основе изучения истории развития более 1,5 тысяч городских поселений исследователи из Колорадского университета в Боулдере¹⁴ (США), рук. Скотт Ортман, сформулировав положение о том, что уровень

^{13.} http://sci-book.com/mirovaya-geografiya/yaponskie-tehnopolisyi-39398.html

^{14.} http://informing.ru/2015/03/01/sovremennye-gorodarazvivayutsya-po-tem-zhe-principam-chto-i-drevnie-poseleniya.html

Соотношение общей численности научно-технических работников и исследователей научно-образовательного комплекса технополиса (чел.)

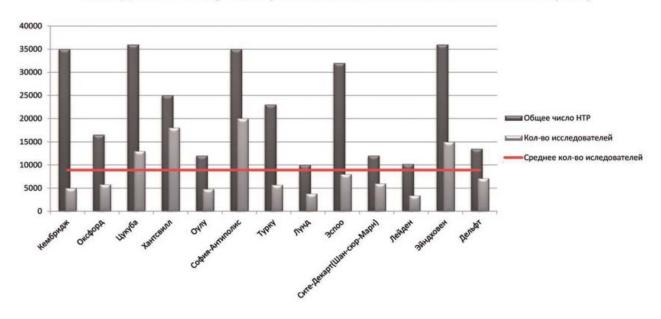


Рис. 7. Соотношение общего числа исследователей и научно-технических работников

Города с количеством исследователей выше нижнего предела критической массы (5000 чел.)

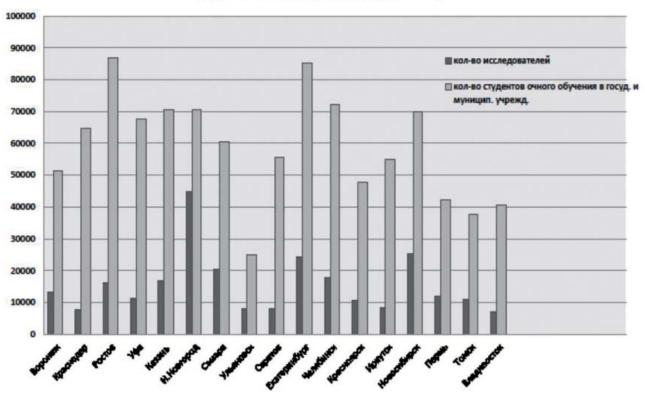


Рис. 8. Соотношение численности студенчества общего обучения и научно-технических работников

производительности зависит от количества и разнообразия социальных связей и контактов, возникающих между его работающими членами, а не от количества занятых людей.

С начала последней трети XX века становится очевидным тот факт, что не только инновации, но и фундаментальная наука активнее развиваются в урбанизированной среде с диверсифицированной социально-культурной жизнью, разнообразием условий сервисного, рекреационного и культурного обслуживания, в городах, где есть университет, много мест культурного досуга и ярко выражена аутентичность и историчность городской среды.

Показателен пример присуждения последней Нобелевской премии в области биологии, которой удостоены ученые из научного центра в норвежском заполярном городе Тронхейм. Ученые приехали в Тронхейм из гораздо более теплых мест. Конечно, многое значило, что им предоставили великолепные условия для собственно научной работы. Но и не только это: город известен как северная Венеция удивительной архитектурой, Норвежским университетом естественных и технических наук (22 тыс. студентов), Норвежской академией наук, современным интерактивным Национальным музеем популярной музыки, Тронхеймским музеем музыки с уникальным собранием музыкальных инструментов. В городе ежегодно проводятся четыре музыкальных фестиваля, получивших не только национальное, но и международное признание. Таким образом, Тронхейм, существуя практически в экстремальных условиях Заполярья, создал культурно-социальную и городскую среду высочайшего качества, которая стала существенным креативным ресурсом развития и вывела город как научный центр на глобальный уровень.

Заключение.

Проведенный анализ имеет значение для продвижения в направлении понимания проблематики формирования градостроительных условий обеспечения эффективного развития научно-инновационной деятельности в отечественной практике.

Прежде всего, необходимо понять, каковы основания для приравнивания российских наукоградов к зарубежным технополисам: ведь большинство отечественных наукоградов не удовлетворяют условиям наличия критической массы исследователей, а также развитого научно-образовательного комплекса. Кроме того, в силу особенностей подхода к созданию наукоградов в 50-60 г.г. XX века, в них не сформировалась диверсифицированная социально-культурная и городская среда, выступающая как креативный ускоряющий фактор инновационной экономики. И самое главное — в отечественных наукоградах отсутствует коммерческая составляющая, являющаяся сутью инновационного процесса в технополисах. То есть, нет условий, на наш взгляд, которые на Западе, как было выявлено, способствуют обеспечению инновационного рывка. Однако, это не значит, что ставится под сомнение возможность инновационного прорыва в отечественных наукоградах: вопрос требует серьезного и глубокого изучения, так как очевидна глубинная разница между организацией научно-инновационной сферы в России и на Западе.

Оказалось, что в России нижний предел критической массы исследователей, т. е. 5000 тысяч, наблюдается только в 17, помимо Москвы и С.-Петербурга, городах. Это крупные города, в большинстве своем города-миллионники: Воронеж, Краснодар, Ростов, Уфа, Казань, Н.Новгород, Самара, Ульяновск, Саратов, Екатеринбург, Иркутск, Челябинск, Красноярск, Новосибирск, Пермь, Томск, Владивосток. Эти города имеют развитую базу научно-исследовательского и образовательного комплексов, диверсифицированную экономику с отраслями промышленности, входящими в Перечень [27, гл. 7, с. 12] наукоемких технологий и товаров¹⁵, разработанный Статистическим управлением США (U.S. Bureau of the Census). Эти города являются крупнейшими экономическими, культурными и научными центрами страны и регионов из 85 региональных столиц. Существенным фактом, характеризующим достоверность выделения указанных городов, является то, что количество этих городов удовлетворяет принципу Паретто-распределения.

То есть, на наш взгляд, именно в этих городах созревают условия для инновационного рывка и формирования опорных территорий кластерной политики. Именно эти города мы рассматриваем как следующий уровень в территориальнопространственной организации научно-инновационной деятельности — «регионы науки». Показательно, что за рубежом, несмотря на наличие инновационных центров уровня «технополис», также активно развиваются территориальные формы «регион науки». В США таких регионов науки — 9 [5, 6], в Великобритании в 2004 году принята программа¹⁶ по превращению страны в ключевой центр знаний (key knowledge hub) на основе создания городов науки, на роль которых были выбраны шесть городов: Йорк, Ньюкасл, Манчестер, Бристоль, Бирмингем и Ноттингем. В Европе активно формируется целый ряд регионов науки, включая такие международные, как Копенгаген-Мальме, Broinport Эйндховен-Левен.

Изучение условий развития городов уровня «регион науки» позволит выявить формы градостроительного обеспечения процесса повышения эффективности научно-инновационной деятельности в России.

^{15.} Генные биотехнологии; медицинские аппаратные технологии; оптоэлектроника; компьютеры и телекоммуникации; электроника; гибкие автоматизированные производственные модули и линии из станков с ЧПУ, управляемых ЭВМ; роботы, автоматические транспортные устройства; новые композитные материалы; аэрокосмос; вооружения будущего; атомные технологии.

^{16.} http://www.knowledgenetwork.org.uk/



Библиография.

- 1. Миндели Л.Э., Хромов Г.С. Состояние и эволюция научно-технических систем в промышленно развитых странах. М.: ИПРАН, 2008 // URL: http://www.issras.ru/lib/lib.php
- 2. Майкл Портер. Конкурентное преимущество: Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость./. Пер. с англ. 2-ое изд. М.: Альпина бизнес Букс, 2006. С. 15
- 3. Кулешова Г.И. Формирование научно-инновационной системы России и модернизация городов: взаимосвязанность и взаимозависимость процессов.//Городское управление. 2013. №8 (205), C. 20-30
- 4. Кулешова Г.И., Сергеев К.И. Регионы науки как опорные территории развития инновационной деятельности.// БИНТИ, М., ВНИИНТПИ, №2, 2012, стр. 10-14
- 5. Кулешова Г.И. Сергеев К.И.Опорные территории кластерной политики в инновационной стратегии России // Градостроительство: М., 2012.- №5(21).- С.39-51.
- 6. Кулешова Г.И. Развитие инновационных центров и преобразование городской среды как взаимодополняющие ресурсы // Вестник РАН, т.83, №7, 2013, НПО «Наука», М., с. 626-638.
- 7. А.Н. Авдулов, А. М. Кулькин. Научные и технологические парки, технополисы и регионы науки. ИНИОН РАН, Москва, 1992 (2005 2-ое издание), ISBN: 5-248-00219-2
- 8. Дианова-Клокова И.В., Метаньев Д.А., Хрусталев Д.А. Инновационные научно-производственные комплексы. Вопросы архитектурного проектирования. М.: Изд. УРСС, 2012, с.186.
- 9. Дианова-Клокова И.В., Метаньев Д.А., Хрусталев Д.А. Архитектурные решения инновационных научно-производственных комплексов. Обзор мировой практики. М.: УРСС, 2012, с. 386
- 10. Обзор инновационных кластеров в иностранных государствах. Минэкономразвития РФ, 2011 // http://www.gosbook.ru/system/files/documents/2011/06/14/
- 11. Ленчук Е.Б., Власкин Г.А. Кластерный подход в стратегии инновационного развития России // URL: http://www.media_office.ru/?go=3430849&pass=754bfd 22ba23bb8ffdb8a0a5e627c4bf
- 12. В. Воронков. Теплый финский климат. Статья о сети технопарков Technopolis (Финляндия) на основании интервью с ее основателем Пертти Хуусконеном и создателем технопарка Отаниеми (Финляндия) Мэрви Кэки. URL: http://community.sk.ru/press/b/pressabout/archive/2012/04/16/
- 13. Исмагиров Д.Д. Формирование региональных кластеров как фактор роста экономики субъектов РФ. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. http://www.susu.ac.ru
- 14. П.Щедровицкий. Кластерная политика как инструмент инновационного развития. URL: http://

- tube.sfu-kras.ru/system/files/video2/lectures/2012/02/18/shedrovitskiy2012-2/shedrovitskiy.pdf
- 15. Тацуно Шеридан. Стратегия технополисы. Москва, «Прогресс», 1989. С. 92.
- 16. Фрезинская Н.Р. Формирование и развитие зарубежных технополисов. Обзорная информация. Сер. «Архитектура. Градостроительство. Жилищно-гражданское строительство». М., ОАО ВНИИНТПИ. 2009. вып. 4
- 17. Руководство по созданию и развитию инновационных центров (технологии и закономерности). Научные руководители работы: Д.Э. Гришанков, С. А. Наумов. Сколково-Эксперт РА., М.2013, URL: http://oiu.ru/upload/summit/innoguide-ru.pdf
- 18. Эрик Райнерт. Как богатые страны стали богатыми, и почему бедные страны остаются бедными. http://www.biznesbooks.com/2010-01-07-17-48-08/2863
- 19. Helmut Thoele, Nicolas van Geelen. How to interconnect or compose key innovation projects or policies to strengthen a metropolitan region. INTERNATIONAL ROUNDTABLE «The influence of innovation on the metropolitan scale», INTA-5Plus City Forum, Issy-les-Moulineaux, France, 21 march 2013
- 20. Филип Болл. Критическая масса. Как одни явления порождают другие. /Филип Болл. [пер. с англ. Арсена Хачояна];[под ред. Генриха Эрлиха]. М.: Гелиос.
- 21. James Dacey: Peer review highly sensitive to poor refereeing, claim researchers.: URL: http://physicsworld.com/cws/article/news/43691
- 22. П.Г.Щедровицкий. Кластерная политика как механизм инновационного развития. Красноярск, 2022. http://www.slideshare.net/ schedrovitsky/schedrovitsky
- 23. Кулешова Г.И. Образы науки и архитектура научных комплексов. //Вопросы философии. 1992, № 4 / М., Наука, С.22-31
- 24. Лекция Пьера Дероше (Pierre Desrochers), проф. Геогр., Университет Торонто, 24 марта 2011 года, Политехнический музей в рамках проекта «Публичные лекции Полит.ру» совместно с InLiberty.ru. Режим доступа: URL: http://www.polit.ru/article/2011/04/08/deroche/
- 25. Джекобс Джейн. Смерть и жизнь больших американских городов / Пер. с англ. М.: Новое издательство, 2011. (Библиотека свободы).
- 26. Эрик Райнерт. Как богатые страны стали богатыми, и почему бедные страны остаются бедными. http://www.biznesbooks.com/2010-01-07-17-48-08/2863
- 27. Science and Engineering Indicators. 2000, National Science Board. / Wash., 2000. Chapter 2, 7. http://www.twirpx.com/file/881480/