

**ПОЛЯК Юрий Евгеньевич** – кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Центрального экономическо-математического института (ЦЭМИ) РАН, член редколлегии журнала «Информационные ресурсы России»

## **Проблемы инновационных поселений**

### **Концентрация интеллекта: прежде и теперь**

Много веков назад было замечено, что объединение нескольких умов при решении задачи дает синергетический эффект (от греч. συνεργία, Synergos — вместе действующий), когда 1+1 может быть значительно больше двух. Нечто подобное можно прочесть и в нашем журнале: «при неформальном общении постоянно возникают неожиданные сочетания людей, которые в другом месте почти никогда не оказываются рядом и не могут прокомментировать мысли друг друга. А здесь идет диалог, при этом случайно присутствует третий умный человек, он говорит совершенно неожиданную вещь, и все поворачивается по-другому. Это реально генерирует новые идеи и позволяет сообразить или узнать что-то новое»<sup>1</sup>. А вот что говорил депутат И.Пономарев в мае 2007 г. на круглом столе в Общественной палате: «Технопарк – это не производственная площадка, это не научная площадка, это не офисы и даже не жилье, а кофейня – самое важное строение, где встретятся три человека – изобретатель, менеджер и финансист, после чего родится бизнес. А все остальное – это то, что позволяет этим трем людям одновременно встретиться в одном и том же месте. И для этого делаются и офисы, и жилье, и развлечения и т.д.»

Мудрецы в тогах остались в прошлом. Характерный признак нашего времени: востребованы лишь те идеи, которые сулят доходы и чем быстрее, тем лучше. Полчища чиновников составляют планы коммерциализации научных разработок. А это означает создание инфраструктуры, о которой упоминал депутат. Выделяются значительные средства, разрабатываются планы внедрения, строится производственная база (различные аспекты этой деятельности обсуждались в предыдущем номере нашего журнала<sup>2</sup>). Но при этом не стоит забывать, что для нормального функционирования всей этой индустрии первичной остается инновационная среда, где генерируются идеи – научный семинар или конференция, а то и просто кофейня, курилка, спортплощадка.

Государственные мужи давно осознали, что путь к лидерству лежит через инновационные разработки (как правило, в первую очередь их интересует военно-промышленная сфера). Понятно их желание поставить производство уникальных изобретений на поток, дать ученым своего рода «госзаказ». Эта цель достигается разными способами, примеры мы увидим ниже. Но в любом случае творческий труд плохо сочетается с планированием и регламентированием. История нашей страны знает универсальный способ решения такой проблемы: творца нужно посадить за решетку. Эту ситуацию прекрасно описал М.Г.Делягин в работе «Глобализация» – приношу извинения за пространную цитату, но статья прямо относится к нашей теме и сравнительно мало известна.

*Указанное неэкономическое принуждение наиболее последовательно реализовывалось в действиях авторитарных режимов, направлявших творцов в специализированные тюрьмы (где, по живому свидетельству Солженицына, рост производительности труда достигался в значительной степени за счет простого высвобождения из-под устарелой и косной социальной и управленческой организации общества, в частности - в результате снятия административных преград для межотраслевой кооперации). Однако вынужденное приспособление систем управления к специфике творческого труда и осознание колоссальной зависимости от его результатов привело к постепенному росту комфортности, а затем и к перерождению «шарашек» в почти столь же изолированные от окружающего мира «наркограды». (Понятно, что более демократические общества пришли к идее «наркоградов» более прямой дорогой - хотя также через существенное ограничение личной свободы ученых в разного рода секретных лабораториях.)*

*Внутри «наркоградов» искусственно создавался и поддерживался нужный для творческого труда уровень личной свободы, более высокий, чем в обществе в целом. В широком смысле слова, включая стремительно разрастающуюся систему научно-исследовательских институтов (НИИ). Недаром одна из самых знаменитых записей, например, В.Высоцкого так и называется: «Концерт в НИИ»: здесь дело не только в наибольшей восприимчивости и, соответственно, благодарности относительно свободной аудитории, но и в том, что за пределами НИИ исполнение подобных песен было сопряжено с качественно большими трудностями.*

*Тем не менее это был временный, тупиковый путь интеграции творческого, по самой своей природе не поддающегося эксплуатации труда в общество, в целом ориентирующееся на рутинный труд, по необходимости предполагающий эксплуатацию.*

*Причина этой тупиковости двояка. С одной стороны, для уверенного технологического прогресса необходимо по-настоящему массовое творчество, в принципе невозможное в изолированных зонах, так как требует изоляции заведомо невозможной доли населения каждого конкретного общества.*

*С другой - система управления, создающая эти изолированные «зоны творчества» и органически чуждая им, неминуемо либо преобразует их в конце концов по своему образу и подобию, искоренив даже возможность эффективного творчества и в них, либо, как минимум, начнет душить любую исходящую из них новацию как ведущую к потенциально значительным (на то оно и творчество!) сначала лишь технологическим, но затем с неизбежностью и социальным изменениям и тем самым создающую прямую угрозу для неминуемо закостеневшей вследствие своего нетворческого характера системы управления.*

*Эта нейтрализация творческого воздействия упрощается тем, что концентрация лиц творческого труда в специальных «гетто» изолирует от них остальное общество, избавляет его от их будоражащего влияния, способствует*

<sup>1</sup> Поляк Ю. РИФ-2002. Информационные ресурсы России №3, 2002

<sup>2</sup> Рац А. Без государственного протекционизма не обойтись. Информационные ресурсы России №3, 2008

лишению его внутренних раздражителей, внутренних импульсов к развитию и неизбежно ведет такое сепарированное общество к постепенному загниванию. Это загнивание неизбежно удушает «островки свободы» в виде как в роде бы «вписанных» в систему управления обществом «наукоградов», так и противостоящих ей диссидентских структур.

Именно по описанному тупиковому пути пошло развитие творческого труда в авторитарных странах вне зависимости от их текущей политической - капиталистической или социалистической - ориентации. И по-настоящему развитыми смогли стать только те страны, которые избежали этой ловушки, которые решили проблему интеграции свободного труда в несвободное общество. Они не изолировали этот труд в безопасных для системы управления и потому бесполезных для общества анклавах, но превратили его в мотор постепенного не только технологического и экономического, но и социального преобразования. (Разнообразные технопарки - от Силиконовой долины в США до Киберсити в Малайзии - не являются «закрытыми» и изолированными от общества; именно в этом и заключается основная причина их эффективности<sup>3</sup>).

В последующих разделах мы подробнее рассмотрим упомянутые М.Г.Делягиным формы концентрации интеллектуального потенциала.

### **Перед войной**

«Википедия» дает следующее определение: «шарашка, шарага — жаргонное название для секретных НИИ и КБ, подчиненных НКВД/МВД СССР, в которых работали заключённые инженеры<sup>4</sup>». На официальном языке «шарашки», «лавочки», «почтовые ящики» именовались центральными конструкторскими бюро, научно-производственными объединениями и т.д. и в совокупности образовывали ВПК, военно-промышленный комплекс. С современной точки зрения это не что иное как технопарки, интегрированные в единую научно-производственную систему, охватывавшую все уровни от фундаментальной науки и прикладных исследований до серийного выпуска уникальной продукции.

Первое в истории авиации тюремное конструкторское бюро ЦКБ-39 было организовано в декабре 1929 г. в Бутырской тюрьме. Вряд ли удастся составить полный перечень «шарашек»; представление о тематике исследований дает перечисление некоторых наиболее известных организаций.

- Суздальский Покровский монастырь — центр микробиологического оружия. В 1932-1936 годах именовался Бюро особого назначения (БОН) Особого отдела ОГПУ, позднее стал Биохимическим институтом (БИХИ).
- НИИ связи или «Марфинская шарага» — спецтюрьма №16 МГБ СССР (1948). В настоящее время — ФГУП НИИА.
- ЦКБ-29 («Туполевская шарага» или спецтюрьма №156, Москва) — крупнейшее в СССР 40-х годов авиационное КБ.
- НИИОХТ — первая «военно-химическая шарага» на заводе №1 (Ольгинский завод) ныне Институт органической химии и технологии (1924, Москва). Исследования по созданию химического оружия, в т.ч. отравляющих веществ фосгена и иприта.
- Особое техническое бюро (ОТБ) НКВД, позднее НИИ-6 НКВД. Создание новых образцов боеприпасов и новых технологий военно-химического производства.
- Автотракторное ОКБ Ижорского завода, Подольский филиал. В 1931-1934 гг. находилось в ведении Технического отдела экономического управления ОГПУ, заключенные — специалисты, осужденные по делу «Промышленной партии», разрабатывали легкие плавающие танки Т-27 и Т-37.
- «Атомная шарага» (Сухуми, 1940-1950-е годы). Вывезенные из Германии специалисты (проф. Арденне, проф. Герц и др.) работали над разделением изотопов урана.
- Особое техническое Бюро (ОТБ-1) в составе Главенсейстроа (Красноярск, 1949). В настоящее время — «СибцветметНИИпроект».
- Особое геологическое бюро («Мурманская шарага»).

Среди известных узников «шарашек» — авиаконструкторы Р.Л.Бартини, В.М.Мясищев, В.М.Петляков, Н.Н.Поликарпов, А.Н.Туполев; будущие академики, создатели ракетной техники В.П.Глушко и С.П.Королёв; писатели Л.З.Копелев и А.И.Солженицын, инженер Л.С.Термен. Их разработки — первый советский высотный бомбардировщик дальнего действия с герметическими кабинами ДВБ-102, фронтальной пикирующей бомбардировщик Ту-2, пикирующий бомбардировщик Пе-2, первый авиационный реактивный двигатель РД-1, универсальная артиллерийская система 152 мм, полковая 75-мм пушка образца 1943 года и др.

Благодаря известному роману Солженицына детали быта «шарашек» стали известны широким кругам читателей (а после выхода телесериала — и тем, кто читать не умеет :). Отмеченные М.Делягиным улучшенные условия содержания иллюстрирует эмоциональное высказывание одного из персонажей: «никогда я не был так блаженно счастлив, как сегодня! Куда я попал? Завтра меня не погонят в ледяную воду! Сорок грамм сливочного масла!! Чёрный хлеб — на столах! Не запрещают книг! Можно самому бриться! Надзиратели не бьют эков! Что за великий день? Что за сияющая вершина? Может быть, я умер? Может быть, мне это снится? Мне чудится, я — в раю!!». Другой заключенный охлаждает его восторг, цитируя «Правду»: «Доказано, что высокие настриги шерсти с овец зависят от питания и от ухода»<sup>5</sup>.

Сходные формы организации научного труда практиковались и в других странах. Когда в нацистской Германии приступили к созданию ракетного оружия, в мае 1936 г. генерал Кессельринг подписал приказ о создании на балтийском острове Узедом исследовательского центра Пенемюнде, после чего началось бурное строительство. В 1937 году в

<sup>3</sup> <http://analysisclub.leadereducation.eu/index.php?page=social&art=2118>

<sup>4</sup> <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%88%D0%BA%D0%B0>

<sup>5</sup> Солженицын А.И. В круге первом. Малое собрание сочинений, том 1. — М.: ИНКОМ НВ, 1991. — С.18

Исследовательский центр сухопутных войск прибыли первые 90 сотрудников. В 1943 году численность основного персонала Пенемюнде составляла свыше 15000 человек. Строительство этого центра обошлось в 550 млн марок, а исследования, связанные с созданием Фау-2 – в 2 миллиарда. Результаты не заставили себя ждать. 3 октября 1942 года Фау-2 стала первой ракетой, превысившей скорость звука, а 17 февраля 1943 года первый аппарат земного происхождения попал в космос (принято считать, что космос начинается с 70 км, а Фау-2 с приборами поднялась на 190 км). После войны многие сотрудники в «добровольно-принудительном» порядке переселились с секретного острова Узедом на не менее секретный остров Городомля на Селигере и вошли в штат НИИ-88 – головного института по реактивной технике. Всего в институт вместе с семьями прибыло 495 человек, в их числе 177 специалистов – 5 профессоров, 24 доктора наук, 88 инженеров<sup>6</sup>. Совместно с советскими коллегами они занимались усовершенствованием Фау-2, а в начале пятидесятых были отправлены на постоянное место жительства в ГДР.

Несколько иным путем шло создание похожего центра в США. Его история началась 2 августа 1939 года, когда известные ученые, эмигрировавшие из Европы, А.Эйнштейн, Л.Сциллард и Е.Вигнер обратились к президенту Ф.Д.Рузвельту с письмом, в котором обращали внимание на опасность развернутых в Германии исследований деления урана, направленных на создание ядерного оружия. В октябре 1942 года был разработан «Манхэттенский проект» («Manhattan Engineering District Project») или проект Y. Его возглавил генерал Лесли Гровс, научным руководителем стал Роберт Оппенгеймер, предложивший всех ученых объединить в одной лаборатории в провинциальном городке Лос-Аламос. Участниками проекта были выдающиеся физики Ферми, Понтекорво, Теллер, фон Нейман, Сиборг, Бор, Гамов, Кистяковский, Комптон и другие. К марту 1943 года закрытый пансион для мальчиков в Лос-Аламосе был превращен в строго охраняемый секретный центр (по словам Р.Юнга, лаборатории превратились в казармы). В 1944 году в центре насчитывалось около 40 тысяч гражданских лиц и несколько тысяч военных. Всего над созданием американской атомной бомбы в рамках проекта «Манхэттен» работало около 130 тысяч человек, среди которых было 12 нобелевских лауреатов. Проект обошелся американскому правительству в 2.5 миллиарда долларов. Подробности можно прочесть в интереснейших мемуарах Л.Гровса «Теперь об этом можно рассказать. История Манхэттенского проекта»<sup>7</sup> и Р.Фейнмана «Вы, конечно, шутите, мистер Фейнман!»<sup>8</sup>.

Стоит обсудить еще один аспект подобных исследований. Известно, что многие ученые, участвовавшие в создании оружия массового уничтожения, впоследствии, осознав последствия его применения (и даже испытаний!), становились убежденными пацифистами – вспомним хотя бы А.Д.Сахарова. Следствием Хиросимы стало то, что некоторые участники проекта Манхэттен превратились в общественных моралистов: они помнили, кто вручил людям чудовищное оружие: они сами, и никто другой. И если некоторые относились к этому спокойно, то другие, движимые угрызениями совести, хотели публично объясниться: почему они сделали то, что сделали, и почему это было правильным или хотя бы извинительным. Лишь один физик покинул Лос-Аламос, когда стало ясно, что нацистам бомбы не создать, – англичанин Д.Ротблат. Позже он писал: «Уничтожение Хиросимы я расценил как акт безответственности и варварства. Я был вне себя от гнева». В дальнейшем несколько человек зареклись работать над созданием оружия, однако многие со спокойной совестью продолжали получать немалые деньги. Руководитель проекта Р.Оппенгеймер, как и многие в Лос-Аламосе, сначала верил, что бомба была создана ради спасения вековых завоеваний западной цивилизации и культуры от нацизма. Потом ему пришлось свыкаться с мыслью, что этим завоеваниям угрожает сама наука. «Это было не наше дело. Ученые отвечают за проведение исследований, а не за то, как используются их результаты. В демократическом обществе закон и здравый смысл предписывают подчиняться приказам, выражающим волю народа. По какому праву физики стали бы поучать демократически избранное правительство?» – вопрошал он.

При всем этом для большинства ученых Лос-Аламоса проведенное там время было замечательным. Английский физик Д.Так прямо называет его «золотым временем». Действительно, там были собраны все выдающиеся ученые своего времени; они наслаждались обществом друг друга; они вместе работали над общим и срочным заданием, выполнение которого ломало искусственные перегородки между смежными университетскими дисциплинами. С научной точки зрения проблемы были интересными, финансирование – неистощимым. По словам Э.Теллера, ученые Лос-Аламоса составляли «одну большую счастливую семью». После Хиросимы, прощаясь с Оппенгеймером, ученые благодарили его за чудесное время, проведенное под его руководством: «Мы получали гораздо большее удовлетворение от нашей работы, чем наша совесть должна бы позволять нам». Им было так хорошо вместе, что некоторые называли ограду вокруг объекта не средством удержать обитателей внутри, а защитной стеной от внешнего мира, не позволяющей посторонним приобщиться к их счастью. Д. фон Нейман не раз повторял: «Некоторые любят каяться. На греховности можно сделать себе репутацию». Но вина ученых, создавших бомбу, не в ней самой. По сути, их вина в том, что они черпали истинное наслаждение в своей работе<sup>9</sup>.

### *После войны*

Естественно, американских ученых никто не собирался арестовывать, они добровольно согласились на массу бытовых ограничений, связанных с секретным режимом (пусть этот патриотизм и хорошо оплачивался). Там, где речь идет о безопасности страны, ее обороноспособности, подобная закрытость неизбежна – и в прошлом, и в будущем. В СССР вокруг крупных оборонных центров и НИИ часто возникали режимные территории, большая часть населения которых работала именно на этих градообразующих предприятиях. В настоящее время в 45 закрытых административно-территориальных

<sup>6</sup> Черток Б.Е. Ракеты и люди (в 4-х тт.) — М.: Машиностроение, 1999

<sup>7</sup> <http://lib.ru/MEMUARY/MANHATTEN/grove.txt>

<sup>8</sup> <http://book.ariom.ru/txt1949.html>

<sup>9</sup> Используются материалы «Манхэттенский проект глазами его участников» с [http://if.russ.ru/issue/6/20010816\\_cheip-pr.html](http://if.russ.ru/issue/6/20010816_cheip-pr.html)

образованиях (ЗАТО) проживает около 1% населения России. Как правило, территории ЗАТО огорожены заборами с колючей проволокой и охраной, а для их посещения необходим специальный пропуск.

В Советском Союзе жителям таких населённых пунктов не разрешалось рассказывать о том, где они живут, и даже их названия были строго засекречены. Вместо них чаще всего использовались индексы, маскирующиеся под районы известных городов: Пенза-19, Красноярск-45, Челябинск-70, Москва-300. При этом для большей конспирации номера домов в таких городах часто начинались с крупных чисел, как бы продолжая улицы в «городах приписки», то же было с номерами школ и т.п. Зато в них, как бы в компенсацию за неудобства, уровень снабжения населения бытовыми товарами, в т.ч. «дефицитом», был значительно выше среднего по стране. Лучше была развита и сфера обслуживания. Следствием закрытости был значительно более низкий уровень преступности.

После распада СССР закрытые поселки приобрели статус закрытых административно-территориальных образований (ЗАТО) – см. Закон РФ от 14 июля 1992 г. №3297-1 «О закрытом административно-территориальном образовании»<sup>10</sup>. Список ЗАТО (полный ли, кто знает) был рассекречен и опубликован в правительственном постановлении №508 от 5 июля 2001 г. «Об утверждении перечня закрытых административно-территориальных образований и расположенных на их территориях населённых пунктов»<sup>11</sup>. Вместо цифровых обозначений города получили собственные имена. При этом во многих случаях относительные послабления режимных строгостей сопровождались потерей привилегий, ухудшением снабжения и т.д.

Далеко не все ЗАТО могут называться инновационными поселениями (в частности, к ним вряд ли относятся многие военные городки), но среди них есть поистине замечательные предприятия, разрабатывающие и выпускающие уникальную наукоёмкую продукцию. Это прежде всего города Росатома. В Красноярском крае их два – Железногорск (Красноярск-26) и Зеленогорск (Красноярск-45), столько же в Свердловской области: Лесной (Свердловск-45) и Новоуральск (Свердловск-44). Еще три расположены в Челябинской области, это Озёрск (Челябинск-65), Снежинск (Челябинск-70) и Трехгорный (Златоуст-36). Дополняют картину Северск (Томск-7), Заречный (Пенза-19) и знаменитый Саров (Арзамас-16; ранее Арзамас-60, Арзамас-75, Москва-300). Основная специализация ряда бывших и действующих ЗАТО – производство и испытание биологического оружия и средств защиты. Так, в Кирове, Екатеринбурге и Сергиевом Посаде расположены 1-й, 2-й и 3-й военно-биологические институты Минобороны, в Оболенске — Институт прикладной микробиологии (п/я В-8724), в Бердске и Омутинске — отделения Института прикладной биохимии, а поселок Кольцово (Новосибирская область) известен Государственным научным центром вирусологии и биотехнологии «Вектор» (НИИ молекулярной биологии). Уничтожение химического оружия ведется в Саратовской области (Шиханы / Вольск-18 и Светлый). В списке ЗАТО значатся также космодромы Знаменск (Капустин Яр-1), Мирный (Плесецк) и Углегорск (Свободный-18), Центр управления полетами в Краснознаменске (Голицыно-2), полтора десятка баз ракетных войск стратегического назначения и несколько военно-морских баз Северного и Тихоокеанского флота: Большой Камень, Видяево, Вилучинск (Петропавловск-Камчатский-50), Заозёрск (Мурманск-150), Североморск, Фокино (Шкотово-17) и другие.

Помимо ЗАТО в России, в других странах бывшего СССР также существовали закрытые города. В некоторые из них и сейчас запрещён въезд иностранных граждан. В Казахстане это Байконур (Ленинск) и еще несколько посёлков, в Киргизии – Майлуу Суу. Ранее статус закрытых имели военно-морская база Лиепая (Латвия) и крымские Балаклава и Севастополь, учебный центр атомных подводных лодок Палдиски (Эстония), а также Силламяэ — завод по обогащению урана, производству редкоземельных металлов тантала и ниобия.

### ***В Сибирь без конвоя***

Середину 50-х принято называть временем оттепели. Перемены коснулись всех сторон жизни, и организация научных исследований не стала исключением. Из-за колючей проволоки вернулись тысячи ученых и инженеров, «шарашки» закрылись либо преобразовались в уважаемые организации. А в мае 1957 года было принято решение о создании научного центра в Сибири и появилось соответствующее постановление правительства СССР. Строительство академгородка началось в 1958 году в 20 километрах от центра Новосибирска (ранее в качестве места стройки рассматривался и Иркутск, но местные власти не решились на это), на берегу Обского моря. Годом позже были введены в эксплуатацию первые жилые дома и здания институтов (начало положил Институт гидродинамики). В последующие годы были построены ещё свыше 20 институтов, жилые районы и Новосибирский государственный университет.

Одним из организаторов и первым председателем Сибирского отделения академии наук был выдающийся физик и математик академик М.А.Лаврентьев. Группа известных ученых (А.А.Ляпунов, С.Л.Соболев, С.А.Христианович и другие) сыграла решающую роль в привлечении талантливых исследователей из западных регионов страны к развитию сибирской науки. Семьи ученых переселились в Сибирь, где получали жилье и интересную работу на современной экспериментально-технической базе; выпускники вузов были счастливы получить распределение в Новосибирск. И вскоре эффект от использования открытий ученых-новосибирцев в несколько раз превзошел затраты (весьма немалые) на строительство и содержание всего научного городка.

Создание академгородка коренным образом преобразило весь научный ландшафт к востоку от Урала. На базе существующих институтов стали создаваться научные центры в Томске, Красноярске, Иркутске. Новосибирские ученые ездили по отдаленным районам, читали лекции, проводили олимпиады, выявляли талантливую молодежь и направляли на обучение в специализированные школы и в НГУ.

В 2007 году Сибирскому отделению Российской академии наук исполнилось 50 лет. Сегодня в составе СО РАН 74 научно-исследовательских и 13 конструкторско-технологических учреждений, работающих в области физико-математических, технических, химических и биологических наук, наук о Земле, гуманитарных и экономических наук (см. базу данных «Организации и сотрудники СО РАН»<sup>12</sup>).

<sup>10</sup> <http://www.consultant.ru/online/base/?req=doc;base=LAW;n=73208>

<sup>11</sup> <http://www.gpvu.ru/document.asp?did=452>

<sup>12</sup> <http://www.sbras.ru/sbras/db>

Примерно половина потенциала Отделения сосредоточена в Новосибирском научном центре. Общая численность работников превышает 22 тысячи человек, в том числе 126 членов Академии, свыше 1700 докторов и почти 5000 кандидатов наук. История и сегодняшний день представлены на сайте музея СО РАН<sup>13</sup>.

Вслед за Сибирским отделением в академии наук появились и другие крупные научные центры. На текущий момент РАН включает 3 региональных отделения (кроме Сибирского, еще Дальневосточное и Уральское), а также 14 региональных научных центров: Казанский, Пушинский, Самарский, Саратовский, Владикавказский, Дагестанский, Кабардино-Балкарский, Карельский, Кольский, Санкт-Петербургский, Уфимский, Южный, Троицкий и центр в Черноголовке. Там сконцентрирован мощный научный потенциал, уровень проводимых исследований порой превосходит мировой, а ученые представляют элиту и гордость соответствующих регионов.

Опыт создания Новосибирского академгородка широко использован в мире: так или иначе его учитывали при строительстве европейских технопарков, японских технополисов, американских исследовательских агломераций, а в последние годы в Индии, Бразилии и других странах.

---

<sup>13</sup> <http://museum.sbras.ru/>