***Г.И. Кулешова**, советник РААСН,*
***К.И. Сергеев**, советник РААСН*
ГИПРОНИИ РАН, Москва

МОСКОВСКИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС И ГОРОД: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

1. Основные проблемы и перспективы развития московского НТК как одной из градоформирующих отраслей*.

В связи с возникшими обстоятельствами формирования нового генерального плана Москвы появилась возможность проанализировать некоторые положения Проекта актуализированного генерального плана г. Москвы на период до 2025 г. (далее Проект) с целью совершенствования научных обоснований градостроительного развития столицы и столичного региона. В данном случае речь пойдет о прогнозах и градостроительных аспектах развития Научно-технического и инновационного комплексов Москвы как важных градоформирующих отраслей.

С одной стороны, наука – специфическая сфера человеческой деятельности, и ею трудно управлять по образу и подобию других отраслей хозяйства. Несмотря на то, что наука превратилась в «индустрию» знаний, для её успешного функционирования необходим ряд определённых условий: высокий социокультурный кворум среды; быстрота достижимости информации и значительный объём информационных фондов; высокая плотность коммуникативных контактов; обеспечение реализации позитивной роли субъективного фактора и особой системы ценностей. Именно эти факторы позволяют рассматривать науку как «золотой фонд» столичных функций города.

С другой – территории, занятые в Москве научными учреждениями, составляют более 11% от общей площади производственных объектов, превышая в два раза суммарные территории вузов, что является существенным территориальным фактором. Ретроспективные исследования [5] формирования сети московских НИУ выявили, что наука является одним из важнейших структурообразующих элементов таких функциональных подсистем города как общегородской центр и производственные территории.

Изложенные в разделе Проекта «Социально-экономические предпосылки развития города Москвы» прогнозы кадрового развития московского НТК на перспективу до 2025 г. выглядят излишне оптимистично даже с учетом рассматриваемых вариантов административной реорганизации науки. На наш взгляд, это объясняется, как минимум, двумя

---

* Раздел составлен на основе анализа материалов:

Концепция развития научного и промышленного потенциала Москвы. ГУП Научно-исследовательский и проектный Институт генерального плана города Москвы. Москва, 2008

С.Ю. Никитина, С.Я. Щербов. Вероятностный прогноз численности населения России: «Вопросы статистики», № 7, 2007

Наука России в цифрах: 2007. Статистический сборник. – М.: ЦИСН, 2007

Индикаторы науки. Статистический сборник.- М.: ГУ-ВШЭ, 2008, Наука

Наука Москвы. Аналит-стат сб. / Центр исследований проблем развития науки РАН. Вып. 5. - М.: Наука, 2007

Л.Э. Миндели, Л.К. Пипия, В.Е. Чистякова. Тенденции развития кадрового потенциала российской науки. М.: ИПРАН РАН, 2008.

Миндели Л.Э., Хромов Г.С. Состояние и эволюция научно-технических систем в промышленно развитых странах. М.:ИПРАН РАН, 2008. ISBN 978-5-91294-014-9

В.Я. Любовный, Ю.А. Сдобнов Москва и столичный регион: проблемы регулирования социально-экономического и пространственного развития. – М.: Эконинформ, 2011

http://www.protown.ru/information/hide/4452.html

http://ristr.spa.msu.ru/stats_city/stats_grad.php

http://statistika.ru/stat/stat2/2007/12/06/stat2_9697.html

обстоятельствами: 1 – непроясненностью многих процессов, связанных с особенностями развития собственно науки и инновационной активности на момент разработки основных положений Проекта; 2 – неизжитым «советско-директивным» образом мышления разработчиков, когда прогнозные данные подгоняются под спущенные, или «желаемые», сверху концепции и указания. Между тем, «управление городом в рыночных условиях несопоставимо сложнее, чем в советских, поскольку вместо послушного воле начальства городского механизма приходится иметь дело с великим множеством автономных организаций и владельцев, а заодно и с тысячами разнонаправленных факторов объективного характера».[2]

В Проекте указана цифра роста московской науки к расчетному сроку в 2 раза, т.е. с 251 т.ч. в 2005 г. до 500 тыс.чел. в 2025 г. Позволим себе напомнить, что еще в «Концепции комплексного социально-экономического развития Москвы на период до 2000 г.» была поставлена задача сократить численность организаций и работников, занятых в сфере науки и научного обслуживания, минимум на 25%., т.е. уже тогда было понимание связи избыточности кадров в отрасли и низкой эффективности результатов. Именно поэтому произошедший кадровый спад в науке некоторые эксперты вообще рассматривают позитивно, как своего рода санацию, оставившую в науке тех, для кого это не просто работа, а образ жизни. И дискуссионность предложенных темпов развития численности московского НТК можно подтвердить, как минимум, следующими соображениями.

1. Ни в одной стране мира в *условиях рыночной экономики* не наблюдается двукратный рост занятых в науке за расчетный период. Так, в странах Западной Европы, США и Канады, Японии общий рост занятых в науке за десятилетие составляет в среднем 5–10 %. В соответствии с принятым вариантом социально-экономического развития РФ, рост кадров научной составляющей в сумме по исследовательской, вузовской и корпоративной науке ожидается с 880 тыс. в 2010 г. до 1100 тыс. на 2025 г., т.е. примерно на 25 % за 15 лет. Как уточняют сами эксперты, это возможно только при самом благоприятном течении событий и условиях полной государственной поддержки.

2. Основной мировой тенденцией размещения научных и связанных с ними инновационных центров со второй половины XX в. является тенденция децентрализации по отношению к исторически сложившимся очагам размещения науки. Это способствует выравниванию интеллектуального потенциала и ускорению развития экономики регионов [11]. Мы имеем такой позитивный опыт советского времени по созданию научных центров на Урале, в Сибири, на Дальнем Востоке. В русле этой тенденции лежит принятое руководством страны решение об укрупнении университетов региональных центров путем присоединения к ним научных учреждений, академических и ведомственных, и создании на этой основе Федеральных университетов. Этим, помимо прочих целей, формируются предпосылки для предотвращения не только «внешней» эмиграции научных кадров, но и «внутренней» – в Москву и Санкт-Петербург.

3. Демографические прогнозы на предстоящие десятилетия, обусловленные резким падением рождаемости в 90-х гг. прошлого в., весьма негативно оценивают кадровый рынок, и в особенности, рынок высококвалифицированных специалистов. Очевидно, отрасли науки, научного обслуживания и инновационной сферы кадровый голод коснется в большей степени, чем других отраслей, в связи с особенностями самого «людского материала».

Главной проблемой российской науки, и московской как ее неотъемлемой части, является неконкурентоспособность рабочего места в сфере НИОКР как следствие низкого уровня затрат на одного исследователя (рис. 1), что в свою очередь ведет к деградации кадрового и материально-технического потенциала сферы НИОКР.

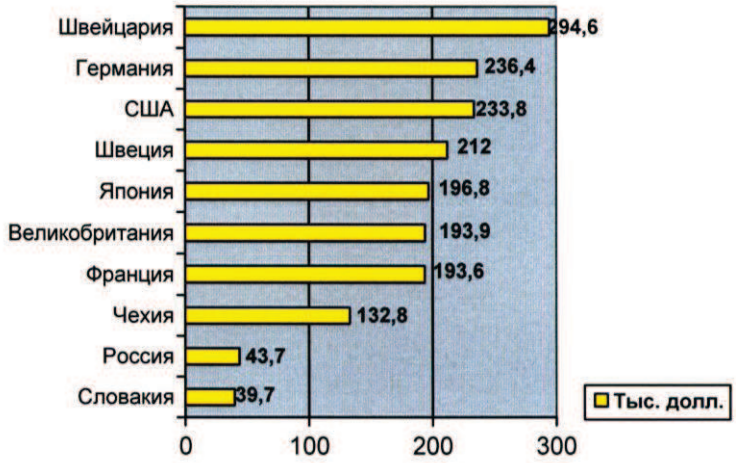


Рис. 1. Внутренние затраты на исследования и разработки
в расчете на одного исследователя

В НТК Москвы существенно изменилась структура занятых (рис. 2) в научной сфере: снизилась доля исследователей (меньше половины от всех занятых), сократился удельный вес техников, при этом, на долю вспомогательного и прочего персонала приходится до 43% от всех занятых. По данным МКНТ в последние годы около трети финансовых поступлений научных организаций составляют поступления от непрофильной деятельности. Динамика структурных кадровых изменений вкупе с данными МКНТ свидетельствует о проявлении масштабных процессов трансформации многих НИИ и КБ в хозяйственные организации при постепенном угасании их собственной деятельности.

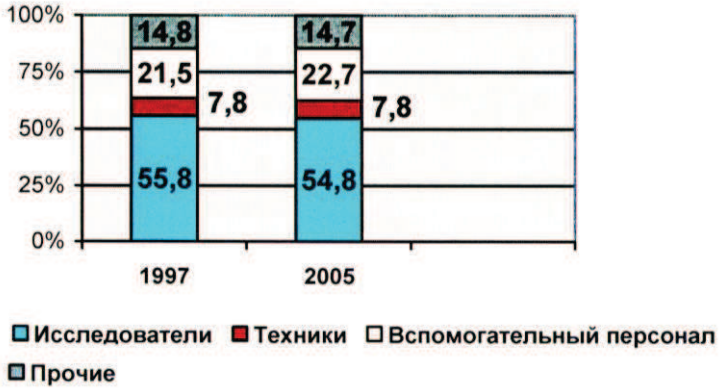


Рис. 2. Распределение персонала, занятого
исследованиями и разработками, по категориям

Понижающим фактором является сохранение институциональной «советской» модели структуры науки, в основе которой – самостоятельные научно-исследовательские организации, обособленные от производства и образования. В 2010 г. их удельный вес в общей совокупности НТК Москвы – около 90,5 %. При этом, преобразования в научном комплексе происходят по пути образования новых юридических лиц в форме НИИ, а не укрепления исследовательской базы имеющихся или прогрессивной структурной реорганизации.

Таким образом, очевидно, что московская, как и вся отечественная, наука стоит, прежде всего, перед необходимостью качественных структурных преобразований, которые должны носить не экстенсивный, а эволюционный характер. В этих условиях, опираясь на экспертные заключения, рост кадровой составляющей НТК Москвы на расчетный срок можно прогнозировать реально до 320 тыс. чел. и максимально до 350 тыс. чел.

Эволюционность развития подразумевает последовательность и этапность проводимых преобразований. Поэтому на первом этапе главными социально-экономическими задачами по структурному преобразованию московской науки, как представляется, являются следующие:

- выявление научных учреждений, сохраняющих лидирующие позиции в своих областях науки для осуществления направленной финансовой поддержки;
- полное техническое перевооружение и переоснащение приборного и установочного парка НИИ в соответствии с зарубежными аналогами;
- реконструкция и постепенное обновление капитального фонда с целью повышения комфортности среды и рабочего места исследователя до уровня международных стандартов.

На втором этапе необходимо переходить к воспроизведению новационных форм организации самой науки, отвечающих на вызовы глобализации научно-исследовательской деятельности:

- преобразование существующей «советской» институциональной системы науки в научную сеть самостоятельных и организационно динамичных локальных лабораторий;
- внедрение новых материально-пространственных форм организации исследовательской деятельности и инновационного бизнеса.

2. Особенности территориального размещения московского НТК и перспективы развития.

«Концепция развития научного и промышленного потенциала города Москвы» [4] – фундаментальная работа, которая построена на громадном статистическом материале и является основой для исследования предпосылок развития научного и промышленного потенциала столицы как в социально-экономическом, так и в градостроительном аспектах. Однако в ней наука, как следует уже из названия работы, рассматривается только в связке с промышленностью, отдельные области науки – гуманитарные, естественнонаучные, технические, физико-технические и другие, каждая из которых имеет свои особенности пространственной организации, функционирования, и развития в урбанизированной среде, – не выделяются. Соответственно, и московский НТК в градостроительном аспекте рассматривается как единое целое без учета различия территориальных и объемно-пространственных характеристик научных комплексов разных направлений науки, которыми как раз и определяются их особенности как градостроительных объектов, равно как это характерно для промышленных организаций или вузов.

В основу градостроительной типологии НИИ положены объемно-планировочные параметры застройки, детерминированные функционально-технологическими требованиями организации исследовательских процессов и установок. Именно этим определяется наличие разных типов зданий и сооружений в застройке НИИ различных направлений, особенности территориальных и объемно-планировочных характеристик, т. е. именно то, что определяет возможность размещения научного комплекса в структуре городских территорий и его роль в градостроительной ситуации (подробно [5]).

В соответствии с градостроительной типологией московский НТК представлен тремя группами учреждений, которые условно можно назвать «легкооснащёнными», «средне» – и «тяжелооснащенными» научно-исследовательскими учреждениями.

К НИИ I типологической группы относятся, прежде всего, институты гуманитарного профиля и информатики, институты технологии лёгкого машиностроения с КБ, медицинские центры, естественнонаучные институты теоретического профиля с развитой экспедиционной частью (геологии, географии, экологии и т. п.).

Своего рода противовесом этой группе выступает III типологическая группа, «тяжелооснащенных» институтов – физико-технического профиля, энергетики, нефтехимии,

ядерной физики, тяжёлого машиностроения, оборонного комплекса. Именно эти НИИ обычно рассматриваются в директивных документах градостроительного характера вкупе с промышленностью. Да и по характеру внешнего облика эти институты напоминают объекты промышленности за счёт корпусов специальных исследовательских установок.

Ко II типологической группе, «легкооснащённых» институтов относятся НИИ биологических наук, медицинские клиники с научно-исследовательской базой, химического, био- и химфизического профиля, отраслевые институты машиностроения, технологии, т.е. все научные учреждения, в которых площади материально-технической подготовки эксперимента достигают 20–40 %.

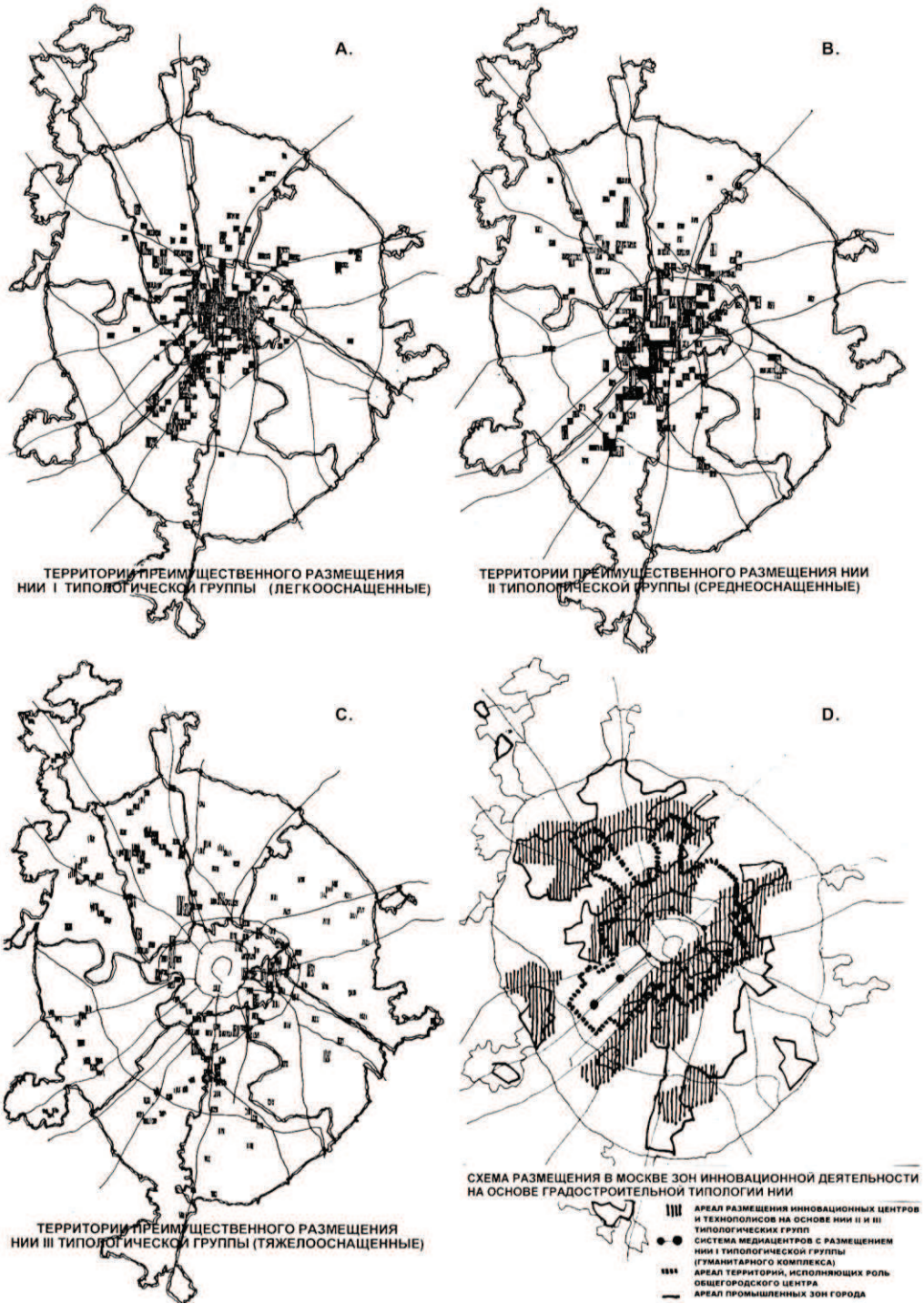


Рис. 3. Схемы территориального размещения НТК Москвы по группам градостроительной типологии

На основе градостроительной типологии НИИ был проведён анализ размещения НИИ отдельных типологических групп в структуре городских территорий по отношению к системе общегородского центра, промышленным территориям, рекреационным зонам, зоне влияния метрополитена и его радиальных линий, территориям активного освоения [5].В целом ареал размещения учреждений НТК Москвы следует общей радиальной структуре города, и звёздчатый рисунок его начертания повторяет направления основных магистралей города: по специфике своего функционирования наука тяготеет к коммуникационной инфраструктуре более чем какая-либо другая деятельность. И размещение московской науки в целом подтверждает эту закономерность.

Кажущееся хаотичным размещение НИИ I типологической группы совпадает с диаграммой десятиминутной доступности линий метрополитена, отсюда звездообразный характер начертания ареала I группы. Основной потенциал НИИ этой группы размещается в структуре селитебных территорий, сосредотачиваясь в системе общегородского центра (рис. 3А).

Ареал размещения НИИ II группы практически совпадает с ареалом I группы, только на центральных территориях плотность НИИ II группы более разреженная. Для НИИ II группы характерно размещение вблизи промышленных территорий – для НИИ технического профиля, и в селитебных территориях и вблизи рекреационных зон – для НИИ естественных наук и медицинских центров (рис. 3В). Совместный ареал этих двух групп образует уплотнение в центре, охватывающее с северо-востока до юго-запада территории между Садовым кольцом и трассой Окружной железной дороги, и выбрасывает на юг мощный луч в направлении Ленинского проспекта и Профсоюзной улицы.

Размещение «тяжелооснащенных» институтов III группы при кажущейся рассредоточенности очевидно включается в систему крупных промышленных зон и промузлов города, образуя вместе с ними двухчастный промышленный разделитель: серпообразный сегмент – в срединной части города между центром и западными территориями, и мощную хорду, отсекающую центральные территории от восточной части города и протянувшуюся с северо-востока до южных границ (рис 3С). При этом, ареал размещения НИИ III группы частично перекрывает ареал размещения II группы.

Особенности размещения территорий НИИ разных типологических групп в структуре городских территорий наглядно подтверждается диаграммой распределения суммарных территорий типологических групп по административным округам Москвы (рис. 4).

Распределение долей территорий и кадров по типологическим группам НИИ указывает на доминирующую роль в НТК Москвы НИИ III типологической группы (рис. 5). Сопоставление этих данных с динамикой основных показателей московского НТК (рис. 6) говорит о превышении имеющихся в настоящее время общих площадей по комплексу в целом над расчетными (на имеющуюся численность) почти в 2 раза[*]. Это составляет примерно 7300 тыс. кв. м или минимум 0,75 тыс. расчетных гектаров дорогой и дефицитной столичной земли.

В соответствии с «Концепцией развития научного и промышленного потенциала города Москвы» под территории, закрепленные за промышленными и научными объектами и имеющие статус целевого использования только для развития промышленности и науки, отводится 7,5 га. В качестве резервов для размещения инновационных центров, бизнес-инкубаторов и т.п. предполагается около 3,0 тыс. га [1], на которых возможно разместить примерно 30000 тыс. кв. м (расчетных).

[*] Причем, эти цифры минимальные, поскольку расчетные.

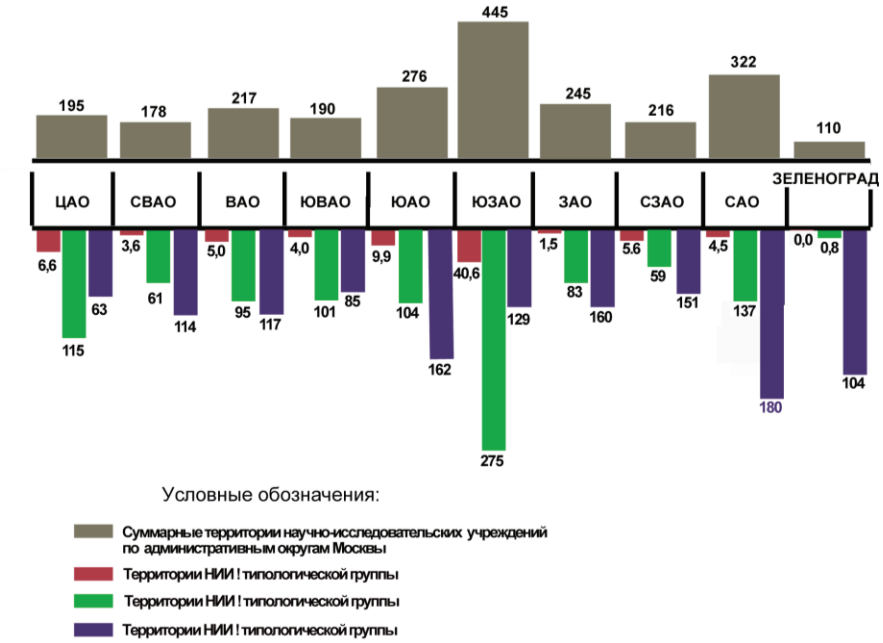


Рис. 4. Распределение территорий НИИ
по административным округам г. Москвы

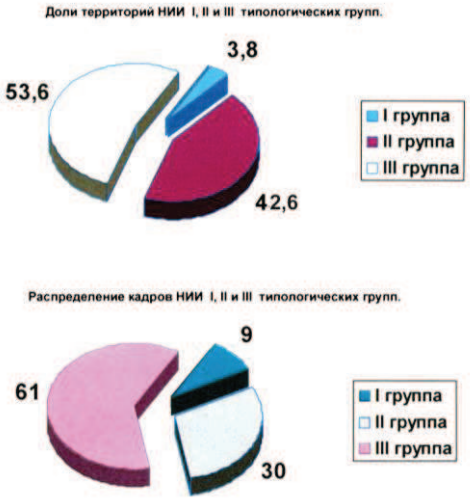


Рис. 5. Количественные показатели по группам
градостроительной типологии НИИ (в %)

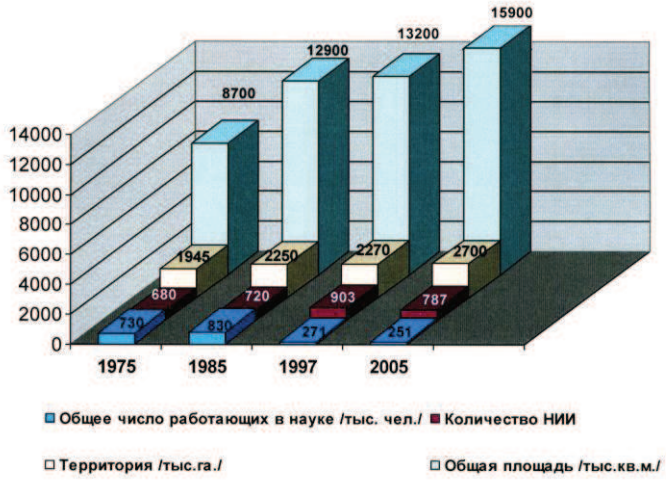


Рис. 6. Динамика основных характеристик НТК г. Москвы

Здесь необходимо сказать, что со всей очевидностью надежды на быстрые и значительные объемы возникновения и развития инновационных центров и технопарков, в которых и осуществляется, собственно говоря, инновационный бизнес в рамках малых предприятий, не оправдались [3, 9, 10, 14]. На Западе осознание сложности реализации инноваций вызвала к жизни понятие «инновационной деятельности» как особого вида научно-технической активности комплексного характера [15], предполагающего решение разнородных задач, в основном коммерческих, с привлечением множества специалистов различных профилей − экономистов, технологов, маркетологов, девелоперов, юристов, финансистов. Причем сами инициаторы инновационной деятельности – специалисты из научно-технической среды, реализующие инновационную идею посредством создания инновационной фирмы*, – автоматически переходят при этом из разряда исследователя в разряд предпринимателя.

На основе анализа материалов статистических обозрений «OECD Science, Technology and Industry Scoreboard» ОЭСР** сделано [11] важнейшее заключение: «Главные инноваторы – крупные и мощные производственные фирмы, обеспечивающие мировой технологический процесс». По сути, то же утверждают авторы [4]: «Перспективный промышленный сектор высокотехнологичных инноваций сосредоточен… на предприятиях ОПК» (а также в НИИ III, и частично II, типологических групп – добавим мы от себя). Это влечет за собой пересмотр сложившихся стереотипов, что малые и средние фирмы – локомотивы научно-технического прогресса [11]: они играют определенную роль в создании рабочих мест для высококвалифицированного персонала и содействуют развитию сектора услуг, но практика показывает, что средние и малые фирмы экономически неустойчивы, средний срок их жизнеспособности очень мал. Именно поэтому государство и создало под своим прямым кураторством на законодательном уровне проект «Сколково».

Предварительный анализ существующих технопарков столицы показывает, что на сегодняшний день большинство из них – это в основном чисто риэлторские проекты, не ориентированные на инновационную составляющую. Конечно, по своему правовому статусу технопарк действительно – коммерческое предприятие, но на Западе оно зародилось и существует только в поле инновационной деятельности. Из 30 действующих московских технопарков только 8 соответствуют своим зарубежным аналогам, остальные представляют складские и торговые комплексы, сервисные службы. А, например, Технопарк «Нагатино» на 1000 тыс. кв.м. является вообще гигантским офисным монстром: в его объемно-планировочной структуре помещения для производственных технологий даже не предусмотрены. Для сравнения: все высокоэффективные технопарки Финляндии в сумме занимают 450 тыс. кв. м, общая площадь зданий и сооружений инновационного назначения знаменитой Силикон-вэлли – 4000 тыс.кв. м. При этом эти технопарки, как и многие другие, достигли таких размеров за десятилетия своего развития (табл. 1).

Таким образом, завершая этот обзор проблем инновационной деятельности, отметим, что объемы ее развития на ближайшую перспективу не будут иметь существенного значения для формирования баланса территорий столицы.

Поэтому представляется возможным предложить следующие направления градостроительных аспектов развития московского НТК и территорий инновационной активности и технопарков.

---

* На практике, чтобы выжить в этом бизнесе, большинство таких фирм занимается самыми разнообразными делами; по европейской классификации, разработанной в 1990-х гг., фирма признается инновационной, только если не менее 30 % ее годового дохода возникло вследствие инновационной деятельности.

** ОЭСР – Директорат Организации экономического сотрудничества и развития, одно из авторитетнейших надгосударственных объединений ведущих капиталистических стран

Поскольку ареал размещения НИИ II и III типологических групп образует своего рода «буферную» зону между центральными территориями и промышленными зонами, целесообразна его территориальная стабилизация и совершенствование материально-пространственной структуры этого потенциала: «зеленая» реконструкция участков и застройки, качественное повышение благоустройства, внедрение, где это возможно, принципа полифункциональности – создание на территории общественно-образовательных, информационных центров, повышающих значимость комплекса в городской среде. Именно эта тенденция наблюдается сейчас при строительстве и реконструкции научных комплексов на Западе [6].

Главным резервом для размещения потенциальных инновационных центров и технопарковых структур могут и должны служить пустующие площади в НИИ II и III типологических групп. Это тем более целесообразно, что в застройке НИИ этих групп наличествуют корпуса, конструктивные особенности которых позволяют легко преобразовать их в производственные помещения для малых фирм. В этом случае ареал размещения инновационных центров будет частично, или полностью в случае активного продвижения процесса, совпадать с ареалом размещения НИИ этих типологических групп. На ближайшую перспективу до 2020 г. даже части имеющихся излишков от 7000 тыс. кв. м. будет достаточно для быстрого приспособления путем реконструкции удобных и, что очень важно для инновационного бизнеса, дешевых рабочих площадей

В связи с этим, не можем не обозначить свою позицию по поводу экономии заявленных в Проекте генерального плана 3,0 тыс. га под инновационные и бизнес-центры: она должна быть принципиально направлена в пользу организации зеленого строительства на этих территориях. Как известно, в крупных городах и столицах развитых стран проводится политика абсолютизации сохранения и преумножения озелененных территорий: парков, скверов, бульваров, придомового озеленения, создание природных каркасов, связанных с экосистемами пригородных территорий [7]. Там даже идут на удорожание строительства в случае применения нерегулярной планировки, детерминированной неприкосновенностью природных объектов.

Путем тщательной реструктуризации городских территорий доля озеленения достигла в Осло – 46 %, в Хельсинки – 36 %, в Стокгольме – 30 %, в Копенгагене – 33 %. Москва же потеряла за годы необузданного строительства очень много малых зеленых территорий в центральных районах города, не говоря уже о почти полном уничтожении ЛПЗП.

В решении проблем развития НТК Москвы на ближайшую перспективу самые радикальные преобразования должны, на наш взгляд, коснуться НИИ I типологической группы, особенно ее гуманитарного сектора. Дело в том, что сложившаяся структура соотношений между естественными, техническими, гуманитарными и общественными дисциплинами в российской науке не соответствует тенденции, наблюдающейся в структуре науки Запада: так, например, в США доля занятых в общественных и гуманитарных науках соответствует 51 % от числа ученых [11]. Это говорит о том, что новые технологии поддерживаются совокупностью всех знаний, как в естественных, так и в гуманитарных науках. Поэтому мы предполагаем, что в НИИ гуманитарных наук может наблюдаться значительный рост кадров. Как он будет обеспечиваться в материально-пространственом отношении?

Таблица 1

Основные показатели некоторых зарубежных технопарков

Название, место расположения, год создания	Профильные направления	Общее количество научно-технических сотрудников /чел/	Территория, /га/	Общая площадь зданий и сооружений, кв.м	Кол-во сотр/га	Плотность застройки, кв.м/га
Cummings Research Park, США, Алабама, 1997	Микроэлектроника, аэрокосмос, оборонная промышленность, ПО, биотехнологии	2500	1555	840000	1,6	0,5
Purdue RP, США, Индиана, 1993	Биотехнологии, медицина	3000	24	111000	125	4,58
Silicon Valley, США, Сан Хосе, 1971	ПО, цифровые и электронные технологии	225300	40000	4000000	5,6	100
в том числе SP Стэнфордского университета, 1939	ПО, цифровые и электронные технологии, био- фармтехнологии	26000	280	100000	92,8	357
Technium, Великобритания, Уэльс, 2001	IT, оптоволоконные технологии, биотехнологии	2900	7,4	144600	391	19,5
Cambridge, Великобритания, 1970	Инновации, фундаментальные исследования	35000	61,5	153300	559	23,5
NETPark, Великобритания, Седжвил, данные на 2004 г., Расчетный срок – 2021	Виртуальные IT технологии, высокие технологии, нанотехнологии	1000	15,8	24000	63,3	1519
Sofia Antipolis, Франция, Лазурный берег, 1985	Информационно-коммуникационные технологии, биотехнологии, исследование космоса	29900	2400	Нет данных	12,4	
Oteniemi, Финляндия, Эспоо, 1989	Нанотехнологии, инженерия, исследовательский центр геологии	32000	30	300000	1066	1000
Kansai Science City, Япония, Киото-Осака-Нара, 1987	Исследовательский центр Университета Дошитсу, поддерживаемый рядом крупнейших промышленных фирм	200000	15000	Н/д	13,3	
IDEON, Швеция, Университет Лунда. 1983	IT, оптоволоконные технологии, биофарммедтехнологии, медтехника, «зеленые» технологии	10000	95	100000	105	100

Как известно, специфика труда гуманитариев заключается в том, что основной массив времени отдается индивидуальной работе с информацией: в библиотеке, интернет-кафе, в домашних стенах. Собственно, известно, что многие гуманитарные институты работают по т.н. «свободному» графику с одним или несколькими присутственными днями в неделю, не говоря о том, что вообще возникло понятие работы «на отдаленном доступе». Но также значительное время должно быть отдано коммуникативным формам работы интенсивного дискуссионного характера – семинарам, конференциям, симпозиумам и пр. Так, может быть целесообразно, на основе специальных социологических исследований, постепенно изменить структуру всего комплекса гуманитарной науки столицы, превратив его в сеть свободных мобильных лабораторий. Такая организационная форма исследовательской работы, по мнению ряда экспертов международного класса, представляется наиболее перспективной: «Лучшая стратегия — создавать научные сети, то есть систему лабораторий по всему миру, которые работают без бюрократических препон» [16].

Сеть независимых лабораторий можно разместить на основе системы современных медиа-центров, которые уже появились на Западе как аналоги технопарков, только аккумулирующих на своих площадях помещения для коммуникативных форм работы, библиотек, информационных центров, образовательных организаций специального и общественного характера, центров коммуникаций, творческого досуга наукоемкого характера. Медиа-центры должны стать функциональной составляющей центральных территорий столицы, направленной на повышение социально-культурных и архитектурных качеств столичной среды (рис. 3D). Освободившийся резерв площадей гуманитарных НИИ, которые практически все размещены в структуре центральных территорий города, можно использовать по усмотрению города на гостиничные или другие цели.

Наука, как показали процессы второй половины XX в., – одна из самых мобильных, изменчивых и интенсивных форм трудовой деятельности. Ее будущее трудно предсказать, но в современных условиях, как представляется, оно менее всего связано с экстенсивными формами динамики ее «материальных» характеристик – кадров, территорий, площадей.

3. Влияние научно-инновационного комплекса на территориальное формирование Москвы

В столице сосредоточена практически 1/3 часть научного потенциала страны. Поэтому Москва по праву может быть названа уже сейчас гигантским технополисом, причем технополисом комплексного характера, в котором представлены все научные и технические направления.

Как уже было сказано, наука как сфера деятельности обладает коммулятивным эффектом, отсюда структурообразующая роль научных учреждений в формировании системы центральных и промышленных территорий, в закреплении формирования направлений роста городских территорий. Именно так развивался юго-западный клин с высокой плотностью НИИ I и II типологических групп, который благ.ря этому, а также наличию МГУ, называют «научной столицей» Москвы. Именно так развивались северо-западные территории Москвы вдоль Ленинградского шоссе, связанные с научными учреждениями и предприятиями ОПК.

В этой связи закономерно включение в состав московских административных границ городов Химки, Долгопрудный, Менделеево с их крупнейшими корпоративными (бывшими отраслевыми) НИИ авиастроения, космических технологий, электроники и радиотехники, автоматизации, приборостроения и новых материалов.

Вообще же непосредственно к границам Москвы, как известно, примыкает целый ряд городов – научных центров и наукоградов. Когда при обсуждении результатов Проекта актуализированного генерального плана Москвы, его разработчики [13] ввели понятие «реальный город» (рис. 7А), в его границы, помимо других территорий, оказались

включенными наукоград Королев – на севере, на востоке – наукоград Жуковский и территории таких городов-научных центров, как Дзержинский, Железнодорожный, Реутов, Лыткарино.

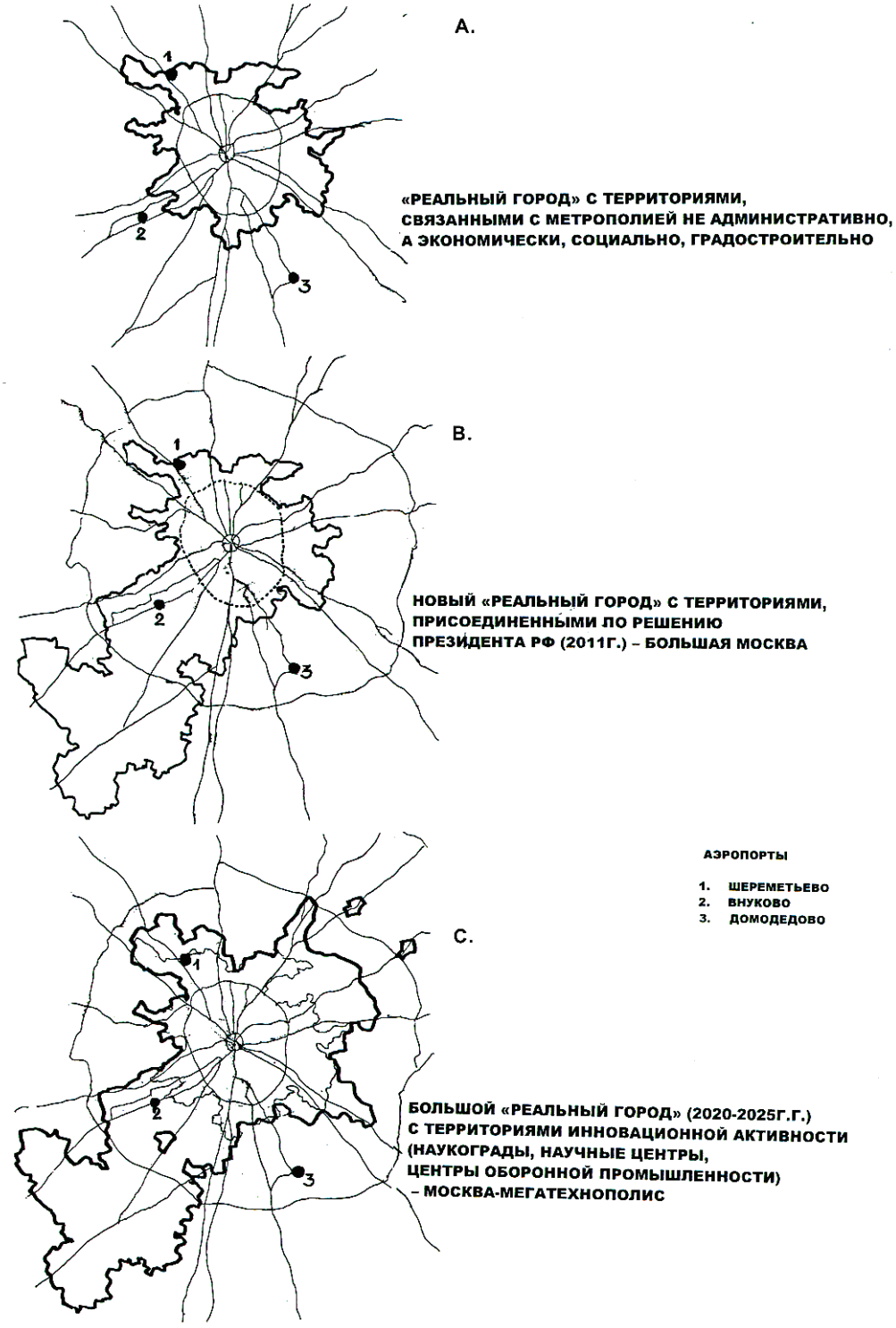


Рис. 7. Схемы развития территорий г. Москвы

Таким образом, Большая Москва как «Новый реальный город» после присоединения южного клина, по сути, должна занимать значительно бóльшие территории, чем предложено рассматривать в административных границах (рис. 7В).

Однако, поскольку принцип градообразующего свойства научно-технической, или как сейчас принято говорить, инновационной деятельности, будет последовательно осу-

ществляться, то очевидно, что в недалеком будущем произойдет расширение и этого «реального города»: на севере – будут присоединены Фрязино, Звездный городок, на востоке – Томилино, Чкаловский.

По основным отраслям научно-технической деятельности все эти города в целом образуют мощный Северо-восточный кластер «Космоград», который получит дальнейшее развитие с осуществлением крупных национальных проектов – Центр авиастроения и НТК «Вертолеты России» как раз в Томилино и Чкаловском. Тяготеют к этому кластеру Краснознаменск и наукоград Черноголовка.

Как видно на схеме (рис. 7С), Москва в случае такого развития событий, частично естественного, частично директивного, принимает, наконец, продольно ориентированное территориальное развитие в направлении северо-восток – юго-запад, уходя от радиально-кольцевой структуры на региональном уровне.

Поскольку трудно удержаться от попытки собственного прогноза в вопросе развития Большой Москвы, позволим себе представить схему «Реального города – Большой Москвы» (рис. 8).

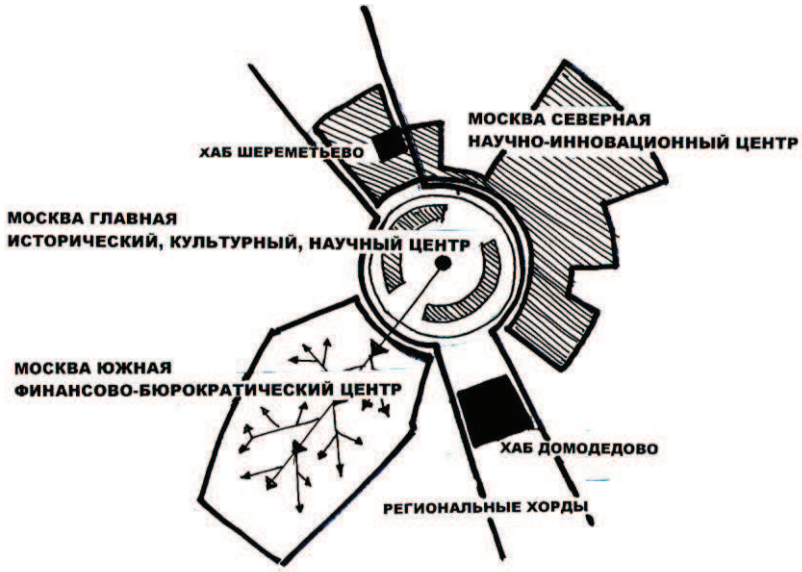


Рис. 8. Реальный город – Большая Москва

Этот город состоит из трех равнозначных гигантских городов. Собственно Москва, Москва Главная, – исторический, культурный и научный центр мегагорода. Москва Северная – это Москва-мегатехнополис, город крупнейших научно-инновационных центров. Москва Южная – финансово-бюрократический центр агломерации. Очевидно, что их градостроительное будущее различно. Москва Главная и Москва Северная нуждаются в реструктуризации территорий, градостроительном аудите экономического потенциала, реновации жилой и общественной застройки, развитии полифункциональности инфраструктуры для достижения многообразия и многомасштабности городской среды, ее последовательном преобразовании и благоустройстве. При осуществлении Москвы Южной, осваивая новые территории, должно всячески избегать образа «города» в стереотипном понимании, поэтому предлагается децентрализованная многоступенчатая организационно-административная и градостроительная система малых малоэтажных поселений. Важнейшее значение для развития мегаполиса приобретают аэропорты, которые должны быть превращены в хабы самого современного уровня: это хаб Домодедово и хаб Шереметьево. Между ними транспортная связь должна осуществляться по современнейшим хордам регионального значения.

Библиографический список

1. *Алексашина В.В.* Градостроительный аспект реорганизации производственных территорий мегаполиса на примере Москвы // ACADEMIA, 2010. № 1. С. 54-63.

2. *Бочаров Ю.П.* К возрождению профессионального градостроения в России. Режим доступа: http://demoscope.ru/weekly/2009/0363/analit05.php

3. *Анна Горчакова.* Технопаркам только в Татарстане хорошо. «Известия». Режим доступа http://www.izvestia.ru/rubric/24

4. Концепция развития научного и промышленного потенциала Москвы. ГУП Научно-исследовательский и проектный Институт генерального плана города Москвы. М., 2008.

5. *Кулешова Г.И.* Особенности территориального развития сети научных учреждений г.Москвы.: в сб. Пространственная организация НИИ в крупных городах. М.: Наука, 1981.

6. *Кулешова Г.И.* Социокультурные образы науки и архитектурная среда научных комплексов: Вестник РАН, том 81, № 4, с 331-341. М.: Наука, 2011.

7. *Кулешова Г.И., Сергеев К.И.* Экологизация городской среды: стандарты и направления структурных преобразований: Социальные стандарты качества жизни в архитектуре, градостроительстве и строительстве: сб. научн. тр. РААСН / под ред. А.П.Кудрявцева [и др.]: РААСН, ФГОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», Юго-Зап. гос. ун-т. – Москва-Орел-Курск, 2011, стр. 85-97.

8. *Кулиш Д.В.* Архитектура медиа-центров.: дис. канд. арх.: Московский архитектурный институт (государственная акадеимя), МАрхИ – М., 2006.

9. *Лев Любимов.* Сколково и другие. «Известия», 01.12.2011

10. *Лев Любимов.* Не пора ли фокус внимания российских властей сместить на создающих будущее. «Известия», 12.01.2012

11. *Миндели Л.Э., Хромов Г.С.* Состояние и эволюция научно-технических систем в промышленно развитых странах. М.: ИПРАН РАН, 2008. С. 103-104. Режим доступа: http://www.issras.ru/lib/lib.php

12. Проект актуализированного генерального плана города Москвы на период до 2025 г.. Обосновывающие материалы. Раздел «Социально-экономические предпосылки развития города Москвы». ГУП НИиПИ Генерального плана г. Москвы, М., 2007.

13. Современная градостроительная практика и генплан Москвы. По итогам «круглых столов» в ЦДА. Режим доступа: http://archvestnik.ru/ru/magazine/1015

14. *Ольга Ускова.* Силиконовый тупик. Режим доступа: (http://www.izvestia.ru/news/508245

15. *Хромов Г.С.* Инновации и вокруг них. Режим доступа: http://www.issras.ru/about/personnel/docs/OnInnovations_Around.pdf

16. *Элиас Зеруни*, президент Sanofi по глобальным исследованиям. Я чувствую движение вперед в российской науке. Режим доступа: http://www.izvestia.ru/news/504009

G.I. Kuleshova, K.I. Sergeev

THE MOSCOW SCIENTIFIC AND TECHNICAL COMPLEX AND CITY: PROBLEMS AND DEVELOPMENT PROSPECTS

In article forecasts of growth of a personnel making science of a city, feature of placing in structure of the city territories of the research organizations of different directions of researches are analyzed. The town-planning role of a science in formation of the city center and industrial territories is shown. Communication of growth of the "real" city of Moscow with the cities-companions which are centers of science is specified.