**Москва в истории науки и техники**

В.М.Орел

Среди множества городов, существующих сегодня на планете, трудно назвать город, превосходящий Москву по объему и масштабам ведущихся в ней научных исследований. Ровно полвека тому назад академик С.И.Вавилов отмечал, что в XX столетии "руководящая роль Москвы в научной жизни страны стала очевидной" [1]. Однако, чтобы занять такое, совершенно особое место, Москвой был пройден огромный путь создания и накопления научно-технических знаний. Можно смело говорить, что российская наука создавалась и росла вместе с развитием и приращением ее столицы.

Еще задолго до того, как на карте России появился Санкт-Петербург с основанной там по инициативе Петра I Академией наук (1724г.), в Москве жили и работали российские подданные и иностранцы, обладавшие разнообразными и глубокими для своего времени научными познаниями. В ХVI-ХVII вв. в Москве трудились замечательные специалисты, люди книжного знания и острого ума - Иван Федоров, Максим Грек, Ф.И.Карпов, Ф.М.Ртищев, А.Л.Ордин-Нащокин, А.С.Матвеев, Епифаний Славинецкий , Симеон Полоцкии, Сильвестр Медведев и др. [2].

В центральных органах государственного управления России ХVI-ХVII вв. - царских приказах, располагавшихся на территории Московского Кремля, формировались группы специалистов, отечественных и приглашаемых из-за границы, которые накапливали сведения по отдельным отраслям знаний и пытались применить их на практике. Пушкари, металлурги, "зелейники" Пушкарского приказа осваивали работы с различными сплавами и взрывчатыми веществами. Мастера Приказа каменных дел стремились внести те или иные усовершенствования в своей области деятельности. В Посольском, Разрядном и Сибирском приказах работали группы высококвалифицированных картографов и переводчиков, занимавшихся собиранием и обработкой поступавших туда статейных списков, чертежей и других географических материалов, к которым проявляли большой интерес отечественные и зарубежные географы .

Основной задачей Записного приказа, учрежденного в 1657 г. указом царя Алексея Михайловича, являлось написание истории России, начиная со времен царствования Ивана IY.

В Аптекарском приказе (осн. ок. 1620 г.) работали высококвалифицированные "доктора" и "лекари", занимавшиеся не только лечением больных, но и теоретической медициной, фармакологией и т.д. Некоторые из них составляли руководства по медицине, различного рода лечебники, занимались подготовкой медицинских кадров. В ведении Аптекарского приказа находились все аптеки страны.\*

(Первая аптека на Руси была учреждена в Москве в 1581 г. английским аптекарем Джемсом Фрэншаном. В ХVII в. в Москве были построены 2 аптеки в Москве (в 1672 и 1682 гг.), открывались они и в ряде других городов страны [3]).

При нем был создан так называемый Аптекарский огород - один из первых садов прикладной ботаники в Европе. В Аптекарском приказе накапливались и развивались также и некоторые знания в области химии, что было связано с изготовлением работавшими в нем аптекарями и "алхимистами" различного рода лекарственных снадобий.

Таким образом, в приказной системе управления постепенно складывались некоторые элементарные, зародышевые формы институционализации исследовательской деятельности. Растущие потребности государства в образованных людях обусловили создание в стране учебных заведений. Этому активно способствовали и некоторые церковные иерархи. Первые школы в Москве были открыты в Чудовом (1653) и Спасском (1665) монастырях. Цепью обучения в них было по преимуществу овладение языками, латинским и греческим. Попутно вводились науки, связанные своим содержанием со средневековой образованностью - грамматика, риторика и натуральная философия [4].В 1668 г. прихожане церкви Иоанна Богослова в Китай-городе пытались устроить при ней "гимнасион" для преподавания грамматики, славянского, греческого и латинского языков и прочих "свободных учений". В начале 60-х гг. XVII в. при Печатном дворе на Никольской улице была открыта первая в Москве светская школа[5]. Обучение в ней велось также преимущественно языкам. Немного позже, в 1685 г. здесь же на Никольской улице при Заиконоспасском монастыре начало работать первое высшее учебное заведение - Славяно-греко-латинская академия (до 1701 г. она называлась эллино-греческой, с 1701 по 1775 г. - славяно-латинской). В 1687 г. для Академии было построено новое трехэтажное каменное здание, тогда же состоялось и ее официальное открытие.

В 1687-1694 гг. в Академии преподавали известные деятели русского просвещения братья Иннокентий и Софроний Лихуды - греки, получившие образование в школах Венеции и в Падуанском университете, где получили докторские степени. В Москву Лихуды были направлены константинопольским патриархом Досифеем, к которому Московский патриарх Иоаким обратился с просьбой прислать для московской школы надежного учителя из греков[6].

Московская академия давала по тем временам высокое образование. Полный курс обучения в ней был рассчитан на 13 лет. По учебникам Лихудов в ней преподавались логика, психология, физика или натуральная философия и некоторые другие дисциплины. Один из воспитанников Академии П.В.Постников был первым из известных нам русских, получивших докторскую степень в Падуанском университете.

Славяно-греко-латинская академия была в основном учебным заведением. Но в ней осуществлялась также и переводческая деятельность, велись некоторые научные изыскания в области истории, филологии, натуральной философии и т.д. Этим занимались в частности сами Лихуды и их наиболее способные ученики.

В конце ХVII - начале ХVIII вв. в Москве по указанию Петра I создаются первые специализированные учебные заведения: Пушкарская (артиллерийская) школа, Математико-навигацкая школа и др. [7].

Практическая работа по организации Математико-навигацкой школы, созданной для подготовки морских офицеров, геодезистов, "учителей цифири" (математиков) и других специалистов, была осуществлена крупным ученым и государственным деятелем сподвижником царя-реформатора Я.В.Брюсом. В начале школа находилась на Английском подворье, где останавливались прибывшие по приглашению Петра I в Москву в 1698 г. английские математики - Генри Фархварсон, Ричард Грейс, Стефан Гвин. В июне 1701 г. школа была переведена на ранее определенный дпя нее Кадашевский большой двор.

Преподаватели школы Г.Фархварсон, Л.Ф.Магницкий и др. занимались не только педагогической деятельностью, но и научными исследованиями. Л.Ф.Магницкий, работавший в школе с момента ее основания, составил (при участии одного из ее учеников - П.Шишиптунова и посадского человека Кадашевской слободы В.А.Киприанова), изданную в 1703 г. "Арифметику..." - своеобразную математическую энциклопедию, в которой были обобщены сведения не только по "цифирной счетной премудрости", но и по алгебре и геометрии, накопленные к этому времени.

При Математико-навигацкой школе Я.В.Брюсом была создана астрономическая обсерватория, размещавшаяся на Сухаревой башне. Обсерватория была оборудована зрительными трубами, секторами, квадрантами, глобусами, часами и другими астрономическими инструментами, новейшими для своего времени.Обсерватория использовалась как в учебных, так и в научных цепях. Научные астрономические наблюдения производил в ней на протяжении десяти с лишним лет сам Я.В.Брюс, преподаватель математики, астрономии и навигации Математико-навигацкой школы Г.Фархварсон.

В XVII - первой четверти ХVIII в. и даже несколько позже в Москву нередко стремились попасть молодые люди из периферийных районов страны, чтобы получить там образование и основательную научную подготовку. Среди них был и М.В.Ломоносов, учившийся в Славяно-греко-латинской академии в 1731-1735 гг. [8].

Таким образом, к началу ХVIII в. в Москве сложились необходимые научно-технические, социально-экономические и культурно-исторические предпосылки для создания в ней научных учреждений в собственном смысле этого слова.

Но в силу ряда причин и прежде всего потому, что столицей России с 1714 г. стал Санкт-Петербург, тогда этого не произошло. Более того, вскоре после того, как Москва стала провинциальным городом, ее роль как общероссийского центра науки и культуры заметно снизилась.

Этому способствовали переезд из Москвы в новый город на Неве многих высокообразованных людей, части преподавателей и учащихся старших курсов Математико-навигацкой школы и других высших учебных заведений, перебазирование в Санкт-Петербург некоторых наиболее крупных книжных собраний (в частности, рукописных и печатных книг, хранившихся в царском дворце), естественнонаучных препаратов Аптекарского приказа и т.д. Так накопленные в Москве книги явились основой для академической библиотеки в Санкт-Петербурге, а препараты Аптекарского приказа стали основной частью экспонатов Кунсткамеры в первые годы ее существования.

В первые десятилетия после того, как столицей России стал Санкт-Петербург, в котором энергично разворачивала свою деятельность Академия наук с созданными в ее составе научными учреждениями, университетом и гимназией быстро развивались вновь открытые государственные учебные заведения (Морская академия, Артиллерийское училище, Инженерная школа и некоторые другие); под руководством государственных учреждений - Берг-коллегии. Медицинской канцелярии и Адмиралтейской коллегии организовывались гидрографо-геодезические, географические, ботанические и минералогические исследования. В остававшихся в Москве учебных заведениях (Спавяно-греко-латинской академии, Математико-навигацкой школе, Медицинской школе и некоторых других), учебная деятельность - постепенно сокращалась, а исследовательская работа велась в значительно более скромных масштабах.

Отмеченное положение оставалось практически неизменным вплоть до середины 50-х гг. ХYIII в.

В 1755 г. прежде всего бгодаря настойчивым ходатайствам графа И.И.Шувалова, дважды обращавшегося с "доношениями" в Правительствующий сенат, императрицей Елизаветой Петровной в Москве был открыт университет, со временем ставший крупнейшим учебным и научным центром страны. В Московском университете были сформированы три факультета - философский, юридический и медицинский, предусматривалось также создание научно-экспериментальной базы преподавания и исследования - лабораторий, кабинетов, анатомического театра, библиотеки и т.д. Московский университет с момента его основания стал учреждением, в котором преподавательская работа органически сочеталась с исследовательской. Многие университетские профессора и преподаватели наряду с подготовкой кадров для науки и народного хозяйства, активно занимались также и научными изысканиями.

На протяжении первых десятилетий своего существования университет оставался в сущности единственным светским высшим учебным заведением Москвы.\*

(Славяно-греко-латинская академия 1814г. была преобразована в Московскую духовную академию и переведена в Троице-Сергиеву лавру).

Только в последние десятилетия ХVIII и в XIX вв. в Москве появилось несколько новых вузов:

Константиновская землемерная школа (1779, с 1835 г. - Константинопольский межевой институт),

Лазаревское училище (1815, в 1827 г. преобразовано в Институт восточных языков),

Школа рисования к искусствам и ремеслам, Строгановское училище (1825)

Техническое училище (1868, с 1917 г. -Московское высшее техническое училище) и некоторые другие.

В подмосковном селе Петровско-Разумовское в 1865 г. была учреждена Петровская земледельческая и лесная академия (в последующие годы ее название неоднократно менялось - с 1923 г. - Тимирязевская сельскохозяйственная академия).

В связи с развитием экспериментальных методов в естествознании во второй половине XVIII-ХIХ вв. в высших учебных заведениях начали создаваться соответствующие учебно-научные и научно-исследовательские подразделения. Этот процесс, естественно, происходил и в Москве. Так, например, в Московском университете уже в XVIII в. была сформирована Лаборатория органической химии, создан Зоологический музей, а в следующем столетии - Астрономическая обсерватория, Минералогический кабинет, Техническая лаборатория, Геологический кабинет, Агрономический институт, Географический музей, ряд медицинских институтов и некоторые другие учреждения [9]. В Московском техническом училище в этот период были созданы лаборатории: количественного анализа, химической технологии минеральных веществ, красильных веществ. Учебно-научные и научно-исследовательские подразделения были созданы и в некоторых других московских вузах - Константиновском межевом институте. Московском коммерческом институте и т.д.

В XIX в. в составе московских вузов насчитывалось уже несколько десятков различного рода учебно-научных и научно-исследовательских подразделений. Разумеется, далеко не все они являлись научно- исследовательскими организациями в полном смысле этого слова. Чаще всего это были учебно-вспомогательные подразделения с очень незначительным числом простейших инструментов и приборов, где студентам и вольнослушателям демонстрировались элементарные физико-химические, физиологические и другие опыты и где они таким образом проходили необходимую практику для освоения теоретического курса.Но в тех относительно редких случаях, когда профессора, преподаватели и группирующиеся вокруг них студенты работали в вузовских лабораториях над решением каких-либо научных проблем, когда руководители вузов находили пути и средства для приобретения соответствующего научного оборудования и приборов, названные учреждения становились исследовательскими организациями в полном смысле этого олова.

В XIX - начале XX вв. существенное влияние на равзвитие научной мысли Москвы, как, впрочем, и некоторых других крупных городов страны стали различного рода научные общества. Первые из них появились уже в последней трети ХVIII - начале XIX вв.: в 1771 г. было создано Вольное общество любителей Российского языка, в 1779 г. - Дружеское ученое общество, в 1804 г. - Общество истории и древностей российских, в 1805 г. - Московское общество испытателей природы, Историко-родословное общество и др. В последующие десятилетия XIX в. в Москве создается несколько новых обществ: Общество любителей российской словесности, Московское археологическое общество, Московское общество сельского хозяйства, Русское общество акклиматизации животных и растений, Московское математическое общество, Юридическое общество, Московское психологическое общество, и некоторые другие. Большинство обществ работало под эгидой Московского университета. Отдельные, наиболее крупные общества, такие, как, скажем, Московское общество испытателей природы имели самостоятельный статус, но работали с университетом в тесной связи. В развитии ряда отраслей техники, в создании научных основ технических знаний особенно плодотворной и значимой стала деятельность созданного в Москве в 1877 г. Политехнического общества, оказавшего значительное влияние на развитие научно-технической мысли в России, положившего начало многим научным традициям, развитым впоследствии его приемниками. В течение почти 50 лет Политехническое общество принимало деятельное участие в научных и проектных разработках в области машиностроения и металлургии, энергетики и транспорта, строительства и связи, в научно-техническом развитии других отраслей производства. Научные и научно-технические общества играли большую роль в распространении научных знаний, консолидации сил ученых соответствующих специальностей, обмене научной информацией. Всего в Москве в конце XIX - начале XX вв. насчитывалось более 20 научных обществ.

Что же касается общего количества научных учреждений, то отставание Москвы от Санкт-Петербурга в конце XIX - начале XX вв. было довольно значительным: в Москве, по данным на начало 1901 г., насчитывалось около 90 научных учреждений, а в Санкт-Петербурге - более 130 [10].

Сеть научных учреждений Москвы в конце XIX - начале XX вв. отличалась от научной сети Санкт-Петербурга не только меньшим числом входивших в нее исследовательских подразделений и занятых в них научных работников [11]. Различие состояло и в том, что в Москве тогда практически все виды научных исследований, начиная от фундаментальных и кончая сугубо прикладными, осуществлялись в основном в научных подразделениях вузов, в то время, как в Санкт-Петербурге значительная часть фундаментальных исследований выполнялась в располагавшихся там учреждениях Академии наук и в таких крупных исследовательских организациях, как, скажем, Институт экспериментальной медицины, Главная палата мер и весов и т.д.

Прикладные исследования и разработки в Санкт-Петербурге, в отличие от Москвы, проводились также не только в вузах, но и в других организациях, включая ученые комитеты и аналогичные им подразделения, имевшиеся в ряде правительственных ведомств: Горном ведомстве, Министерстве земледелия, Министерстве государственных имуществ, Главном адмиралтействе и т.д.

В первые десятилетия XX века, когда Россия переживала период политической нестабильности, войн и революционных потрясений (1905-1907, 1917 г.), численность научных учреждений в Москве продолжала расти, но темпы этого роста были сравнительно невысокими. Ряд новых научных подразделений был создан в этот период в существовавших ранее и вновь образованных вузах. В частности, в Московском университете начали работать: Физический институт (1903 г.), Психологический институт (1912 г.), несколько медицинских институтов, Кабинет морфологии и систематизации растений (1901 г.), Кабинет эмбриологии (1913 г.) и некоторые другие учреждения.

Реакцией отечественной науки на трудности материального положения стало подключение к финансированию науки прогрессивно мыслящих промышленников как Д.П.Рябушинский \*

В 1904 г. на территории фамильного имения в Кучино Д.П.Рябушинский построил на свои деньги Аэродинамический институт. Какое-то время исследования здесь проводили Н.Е. Жуковский, В.В. Кунецов, Б.М. Бубекин и другие ученые в области аэродинмики, затем основная научная работа велась самим Рябушинским.

Осуществленное им изучение авторотации воздушных винтов принесло молодому экспериментатору мировую известность. Несмотря на свою молодость, Рябушинский стал одним из основоположников отечественной аэродинмики.

и появление в стране новых научных объединений. Москва заняла лидирующее положение в организации научной общественности, ставящей перед собой широкие задачи - от финансирование отдельных работ до создания научно-исследовательских институтов.

В 1909 г. в Москве на средства, завещенные крупным промышленником Х.С. Леденцовым для поддержания исследований в области естествознания и технических изобретений, было основано "Общество содействия успехам опытных наук и их практических применений имени Х.С.Леденцова". Оно финансировало работы Н.Е.Жуковского по аэродинамике, исследования Л.А.Чугаева в области изучения платины и других благородных металлов, выделяло средства В.И.Вернадскому на организацию экспедиции по поиску месторождений радия, обеспечивало деятельность физической лаборатории П.Н.Лебедева и т.д.

Леденцовское общество со-действовало организации исследований ученых, не только работающих в Москве. Им были выделены средства академику, первому российскому лауреату Нобелевской премии (1904 г.) И.П.Павлову на устройство лаборатории для изучения высшей нервной деятельности при императорском Институте экспериментальной медицины в С.-Петербурге. Выступая назаседании общества в 1910 г. Павлов сказал, что его создание "представляется огромным небывалым фактором русской жизни". Речь же свою он закончил такими словами: "мне верится, что Москва не менее, чем ее другими историческими заслугами и деятелями, будет гордиться впоследствии своим Обществом для содействия успехам опытных наук и их практических применений и его основателем Христофором Семеновичем Леденцовым". В Москве Павлов произнес свою знаменитую речь "Естествознание и мозг", подчеркнув, что именно этот город проникнут особым общественным интересом к науке. "И я должен в заключение признаться - сказал великий ученый, - что надеждою на этот общественный интерес здесь, в Москве, в этом органе русского достоинства по преимуществу главнейшим образом и вызвано и воодушевлено настоящее мое слово" [12].

Несколько хорошо оборудованных учебно-научных и научно-исследовательских подразделений было сформировано в открытом в 1908 г. Московском городском народном университете имени А.Л.Шанявского - Физическая лаборатория, Физико-химическая лаборатория, Лаборатория качественного и количественного анализа, Палеонтологический кабинет, Зоологическая лаборатория, Ботаническая лаборатория, Минералогическая лаборатория, Лаборатория экспериментальною биологии, Кристаллографическая лаборатория, Лаборатория по изучению низких температур, Рентгеновский кабинет, Геологический кабинет и др. В университете им. А.Л.Шанявского преподавали и выполняли исследовательскую работу такие известные отечественные ученые, как П.П.Лазарев, А.Е.Чичибабин, Г.В.Вульф, А.В..Шубников, Н.К.Кольцов, М.М.Завадовский и др. В 1911 г. - после известных событий, связанных с действиями реакционного министра просвещения Кассо, когда из Императроского московского университета ушли 111 преподавателей - Московский городской народный университет им. А.Л.Шанявского оказал поддержку многим выдающимся ученым и тем самым сыграл огромную роль в сохранении научного потенциала.

В 1910 г. в Москве был создан петрографический институт "Lithogaea" братьев Аршиновых. ( В 1915 г. институт перешел в ведение Московского общества испытателей природы; в октябре 1918 г. институт был национализирован, в июне 1923 г. переименован в Институт прикладной минералогии, в феврале 1925 г. получил новое наименование - Институт прикладной минералогии и металлургии)[13]. Тогда же в составе Московского общества сельского хозяйства был сформирован Почвенный комитет, лаборатория которого занималась анализом удобрений. В 1916 г. в новом здании, построенном и оборудованном на средства "Общества московского научного института" (основано в 1912 г. в память 19 февраля 1861 г.), был открыт Институт экспериментальной биологии, директором которого был назначен известный биолог-генетик Н.К.Кольцов.

1901-1917 гг. в Москве было создало более 20 новых научных обществ, в том числе такие, как Московское общество любителей астрономии (1908 г.); Общество содействия успехам опытных наук и их практических применений имени X.С.Леденцова (1909 г.); Московское общество воздухоплавания (1910 г.); Русское общество испытания материалов (1911 г.); Московское физическое общество имени П.Н.Лебедева (1911 г.); Общество имени Александра Ивановича Чупрова для разработки общественных наук при Московском университете (1911 г.); Энтомологическое общество (1913 г.); Историческое общество (1916 г.), Общество экпериментальной психологии (1917 г.); несколько медицинских, сельскохозяйственных, технических обществ.

Рост численности научных учреждений Москвы в первые два десятилетия XX в. не привел к сколько-нибудь значительным качественным изменениям в ее структуре. Те же особенности, которые были присущи ей на рубеже XIX и XX вв., оставались характерными для нее и в конце второго десятилетия XX в. И в этот период, как и прежде, почти вся научная деятельность в Москве сосредоточивалась в научных обществах и вузовских учебно-научных и научно-исследовательских подразделениях, среди которых хотя и стало к этому времени несколько больше специализированных институтов, оснащенных соответствующим экспериментальным оборудованием, по-прежнему заметно преобладали сравнительно небольшие лаборатории, кабинеты, обсерватории, опытные станции и прочие подобные им учреждения. Отмеченное положение, впрочем, было характерным не только для Москвы, но и для страны в целом. Тем не менее в конце XIX - начале ХХ вв. в Москве работала целая плеяда выдающихся деятелей науки - физики П.Н.Лебедев и Н.А.Умов, отец русской авиации Н.Е. Жуковский и его последователь и продолжатель С.А.Чаплыгин, химики Н.Д.Зелинский и И.А.Каблуков, минералог и геохимик В.И.Вернадский, геолог А.П.Павлов, географ Д.Н.Анучин, почвовед В.Р.Вильямс, физиолог И.М.Сеченов, медики Н.И.Пирогов, С.П.Боткин, П.В.Склифософский, Н.Ф.Филатов, историки В.0.Ключевский и И.Е. Забелин и мн.др. Особенно широкий размах научно-исследовательская работа в Москве приобрела в нынешнем, двадцатом столетии. Именно в этот период в Москве сформировались десятки крупных научных школ, получивших международное признание.

В начале XX в. увеличивается число москвичей, удостаивающихся избрания в состав Санкт-Петербургской академии наук. В 1900 г. академиком был избран историк В.О.Ключевский, но в виду отказа переехать в Петербург его, "москвича, не обучавшегося петербургскому чинослужению", перевели в почетные члены. После событий в Московском университете переехал в столицу В.И.Вернадский. В 1914 г. для избрания в Академию был выдвинут физик П.П.Лазарев, но в связи с отказом перезжать его кандидатура была снята. П.П.Лазарев был избран в марте 1917 г. после свержения самодержания и стал первым академиком, проживающим в Москве. Он стал и председателем первого академического учреждения, созданного в Москве в мае 1918 г. - Московского отделения Комиссии по изучению естественных производи-тельных сил (КЕПС).

После возвращения Москве - в соответствии о правительственным постановлением, принятым в феврале 1918 г., - статуса столичного города, в развитии сети ее научных учреждений и вузов наступил новый этап, характеризующийся не только чрезвычайно высокими темпами, но и глубокими качественными изменениями ее организационной структуры.

Они были обусловлены насущными потребностями научно-технического и народнохозяйственного развития страны. Этому способствовало и то, что пришедшее к власти в октябре 1917 г. большевистское правительство рассматривало создание в стране широкой сети научных учреждений и вузов, совершенствование ее организационной структуры как одну из первоочередных задач.

Уже в конце 10-х - первой половине 20-х гг. XX в. в Москве было сформировано более 20 новых научно-исследовательских институтов, лабораторий и других типов учреждений. Были в частности созданы такие крупные исследовательские организации, как Центральная химическая лаборатория (1918 г.), преобразованная вскоре в Химический институт имени Л.Я.Карпова (1922 г.), Центральный аэрогидродинамический институт (1918 г.), Государственный экспериментальный электротехнический институт (1921 г.), реорганизованный в 1925 г. во Всесоюзный электротехнический институт. Государственный физико-технический институт (1922 г.), Научный автомоторный институт, Российский пищевой научно-технический институт (с отделением в Петрограде) и некоторые другие учреждения. Ряд новых научных подразделений был создан в московских вузах. Так, например, на Физико-математическом факультете МГУ в 1919 г. была сформирована магнитная лаборатория, при Антропологическом музее - антропологическая лаборатория, на математическом отделении - математический кабинет.

В этот же период в Москве была создана группа учреждений обществоведческого профиля (Социалистическая академия общественных наук (1918 г.), преобразованная в

1924 г. в Коммунистическую, и некоторые др.), начали работать несколько новых вузов: Московская горная академия (1918), Московская ветеринарная академия (1919), Московский инженерно-строительный институт (МИСИ) (1921), Московский электротехнический институт связи (МЭИС) (1921), Московский медицинский стоматологический институт (1922) [14]. В 1929 г. была учреждена Всесоюзная академия сельскохозяйственных наук с группой относящихся к ней институтов, часть из которых также размещалась в столице.

В первой половине 3О-х гг. темпы роста сети научных учреждений в Москве еще более ускорились. В этот период в столице было создано около 40 новых научных учреждений. В 1931 г. в Москве была создана Группа по изучению реактивного движения (ГИРД) во главе с С.П.Королевым. На базе этой научно-исследовательской и опытно-конструкторской организации и Газодинамической лаборатории (ГДЛ), располагавшейся с 1925 г. в Ленинграде, в 1931 г. был учрежден Реактивный научно-исследовательский институт.

В начале 30-х гг. возобновился и процесс развития сети высших учебных заведении. Большинство новых вузов создавалось тогда на базе различных факультетов учебных заведений, существовавших ранее. В частности, из МВТУ выделились в качестве самостоятельных вузов Московский энергетический и Московский авиационный институты, Химическая и инженерно-строительная академии. На базе факультетов московской горной академии были созданы Горный, Нефтяной, Геологоразведочный и Торфяной институты, Институт стали и Институт цветных металлом и золота. В 1930 г. были открыты также Станко-инструментальный и Полиграфический институты, технологические институты легкой и пищевой промышленности, институт механизации и электрификации сельского хозяйства, институт землеустройства и др. В результате число вузов в Москве увеличилось с 20 в 1929 г. до 83 в 1934 г. .

В соответствии с правительственным постановлением, принятым 25 апреля 1934 г., Президиум Академии наук СССР (с 1991 г. - Российская академия наук) и значительная часть ее учреждений были переведены в Москву. Переезд был осуществлен в августе-сентябре 1934 г. Академии наук были предоставлены в связи с этим необходимые помещения, значительно большие по площади по сравнению с теми, которые она занимала в Ленинграде. Вместе с тем по правительственному постановлению было развернуто новое строительство для нужд Академии в районе Большой Калужской. В Москву переехали Физический, Математический, Сейсмологический, Энергетический, Геологический, Петрографический, Микробиологический институты. Институты Общей и Неорганической химии, Генетики, Органической химии, Геохимии, Кристаллографии и минералогии, Почвоведения, Физиологии растений, Коллоидо-электрохимическая лаборатория [15].

Вместе с научными учреждениями в Москву переехали около 300 высококвалифицированных специалистов, в их числе такие крупные ученые, как академики А.А.Борисяк, С.И.Вавилов, В.И.Вернадский, И.М.Виноградов, В.А.Кистяковский, Н.С.Курнаков, Г.А.Надсон, В.А.Обручев, А.А.Рихтер, А.Е.Ферсман и др. Для сотрудников Академии был выделен значительный фонд жилой площади [16].

Перевод Академии наук из Ленинграда в Москву привел к серьезным изменениям в структуре ее научной сети. Впервые в истории нашего столичного города, наряду с уже находившимися там научными подразделениями вузов и многочисленными отраслевыми НИИ и лабораториями появилась большая группа академических учреждений. В результате этого события сеть научных учреждений Москвы по основным типам входящих в нее структурных звеньев стала аналогична той, которая существовала ранее в Ленинграде. Размещение в Москве Президиума Академии наук и большей части ее учреждений не только поднимало престиж Академии наук, но и возвышало статус Москвы как столичного города. Наличие академических учреждений является, как известно, одной из характерных особенностей большинства крупных столичных городов мира.

В 1935 г. в структуре Академии наук впервые создается крупное Отделение технических наук (ОТН). Москва, благодаря своему научному потенциалу стала основным местом размещения как вновь созданного академического отделения, так и возникших на его базе различных научно-исследовательских организаций, институтов технического профиля, конструкторских бюро, лабораторий, экспериментальных и опытных производств.

Задачи, которые начали решаться в Отделении технических наук и в созданных на его основе институтах машиноведения, металургии, механики, горного дела и др., имели исключительно серьезное значение для развития отечественной техники, промышленного производства, для всей экономики страны. Широкое развитие автомобильной, тракторной, станкостроительной, авиационной промышленности, рост мощности моторного парка поставили в повестку дня вопросы прочности, надежности и износостойкости деталей и узлов машин, проблемы максимального использования металла в конструкциях, повышения качества и экономичности новых машин и оборудования. Множество проблем должны были решаться и в области горного дела, добычи и переработки нефти и газа, химической и нефтехимической технологии, совершенствования расчета и проектирования строительных сооружений и конструкций и т.д.

Отечественная наука, техника, многочисленные отрасли народного хозяйства получили в лице ОТН не только "мозговой центр" важнейших теоретических и прикладных исследований, но и своего рода штаб технических наук, который со временем стал основным организатором и координатором научных исследований и разработок по главным направлениям научно-технического прогресса.

В середине и второй половине З0-х гг. группа академических учреждений, разместившихся в Москве, продолжала расширяться. Это происходило как за счет создания новых институтов и лабораторий, так и путем включения в состав Академии научных учреждений из других ведомств. В 1934 г. в Москве были организованы: Институт физических проблем во главе с П.Л.Капицей, Институт горючих ископаемых (на базе Сапропелевого института и отдельных лабораторий, выделенных из Нефтяного геологоразведочного института и Государственного института нефти); Институт биохимии (на базе Лаборатории биохимии и физиологии животных); Институт физиологии растений (на базе Лаборатории биохимии и физиологии растений) и некоторые другие учреждения. В июне 1935 г. была организована Лаборатория химической физики во главе с академиком Н.Н.Семеновым.

10 июля 1935 г. по просьбе Моссовета, в соответствии с правительственным постановлением о Генеральном плане реконструкции Москвы, при Техническом совете Академии наук была организована Комиссия содействия реконструкции г.Москвы во главе с академиком А.М.Терпигоревым. Помимо решения вопросов целевого назначения, названная Комиссия организовала и провела ряд совещаний по вопросам геологии в деле строительства Москвы, борьбы с городским шумом, борьбы с загрязнением воздуха, передвижения зданий, классификации грунтов для строительства. Решения этих совещаний были переданы в Моссовет для проведения в жизнь.

Для российской столицы характерен чрезвычайно высокий уровень концентрации научных кадров, возраставший особенно быстрыми темпами в 50-х - 80-х гг. нынешнего столетия. Если в начале 50-х гг. в Москве насчитывалось всего 50 тыс. научных работников , то в середине 60-х гг. - уже свыше 160 тыс., а к концу 80-х гг. - более 680 тыс. [17]. В первой половине 90-х гг. численность научных работников в Москве, как и в стране в целом , существенно сократилась, но и в настоящее время остается все же весьма значительной - более 300 тыс. человек. Сказанное относится и к общей численности работников, занятых в Москве в сфере науки и научного обслуживания. На протяжении длительного времени (с середины 70-х - до конца 80-х гг.) их совокупная доля в общей численности рабочих и служащих, занятых в народном хозяйстве Москвы, превышала 19% . К середине 90-х гг. она уменьшилась до 12,2% [18], но тем не менее остается все же гораздо большей, чем в среднем по России. В Москве сосредоточено около 30% работников сферы науки и научного обслуживания, значительная часть высшей квалификации - академиков и членов корреспондентов РАН и других академий наук, свыше 1/4 докторов наук и примерно 1/5 часть кандидатов наук, имеющихся в Российской Федерации. В столице России находятся высшие органы государственной власти и управления, осуществляющие руководство научной деятельностью в стране, президиумы РАН, РАМН, РАСХН, РАО и других академий, правления многочисленных научных и научно-технических обществ в ассоциации. В Москве исторически сложилась мощная, широко разветвленная сеть научных учреждений, в состав которой входят сотни НИИ, десятки лабораторий, научных центров, обсерватории, опытные станции, научные библиотеки, архивы, музеи и многие другие типы научно-исследовательских учреждений, а также многочисленные функции и функции научного обслуживания. По данным на 1990 г. в Москве имелось более 1 тыс. учреждений науки и научного обслуживания. В последующий период их количество существенно возросло. В настоящее время одних только учреждений РАН в Москве более 160 [19]. Среди них такие известные учреждения, как Математический институт им. В.А.Стеклова, Институт прикладной математики им.М.В.Келдыша, Институт физических проблем им.П.Л.Капицы, Физический институт им.П.Н.Лебедева, Объединенный институт химической физики им.Н.Н.Семенова, Институт элементоорганических соединений им.А.Н.Несмеянова, Институт геохимии и аналитической химии им.В.И.Вернадского, Институт биоорганической химии им.М.М.Шемякина и Ю.А.Овчинникова, Институт биохимии им. А.Н. Баха, Институт биологии развития им. Н.К.Кольцова, Институт молекулярной биологии им. В.А.Энгельгардта, Институт общей генетики им. Н.И.Вавилова, Институт физики Земли им. О.Ю.Шмидта, Институт географии, Институт океанологии им.П.П.Ширшова, Институт машиноведения им.А.А.Благонравова, Институт истории естествознания и техники им. С.И.Вавилова, Институт философии, Институт психологии, Институт российской истории, Институт всеобщей истории, Институт экономики, Институт мировой экономики и международных отношений, Институт русского языка, Институт мировой литературы им. А.М.Горького и многие другие.

В Москве работает также обширная группа научных учреждений, подведомственных РАМН: Институт медицинской генетики, Институт биологической и медицинской химии, НИИ травматологии и ортопедии, Онкологический научный центр, Кардиологический научный центр и другие, всего около 30 учреждений. Здесь же, в Москве располагается несколько учреждений, находящихся в ведении РАСХН (НИИ сельского хозяйства, НИИ сельскохозяйственной биотехнологии, НИИ удобрений и агропочвоведения им. Д.Н.Прянишникова и др.), более 10 НИИ, подведомственных РАО (НИИ общей педагогики, НИИ общих проблем воспитания, Психологический институт и др.).

Наряду с академическими институтами, занятыми в основном фундаментальными научными исследованиями, в Москве имеется значительное число учреждений находящихся в подчинении соответствующих федеральных правительственных ведомств (Министерства экономики, Министерства здравоохранения и медицинской промышленности, Министерства сельского хозяйства и продовольствия и других).

Особую роль среди научных учреждений столицы играют такие крупные исследовательские комплексы, как "Российский научный центр "Курчатовский институт", Государственный научно-исследовательский центр ЦАГИ и др. Каждый из них объединяет по несколько крупных исследовательских подразделений. Подобного рода организации, имеющие статус государственных научных центров, располагают сложным дорогостоящим опытно-экспериментальным оборудованием и специалистами высокой квалификации. Исследования в них ведутся нередко на междисциплинарной основе, одновременно по нескольким крупным направлениям. При этом осуществляются все виды научно-исследовательских работ, начиная от фундаментальных и кончая сугубо прикладными.

Значительные объемы исследовательских работ выполняются на кафедрах, факультетах и в научных подразделениях многих московских вузов, в особенности таких, как МГУ им.М.В.Ломоносова, МГТУ им. Н.Э.Баумана, МАИ, МЭИ, МИФИ, РГГУ и др.

Московские ученые внесли и продолжают вносить большой вклад в развитие отечественной и мировой науки\*.

\*Подробнее о некоторых из них см. в статьях В.П.Визгина, С.С.Демидова В..А.Есакова, Г.М.Идлиса, С.С.Илизарова, Э.Н.Мирзояна, И.А.Резанова, Ю.И.Соловьева, М.Г.Ярошевского и некоторых других, опубликованных в книге: "Москва научная" (М., 1997).

В области математики значительные результаты получены в теории функций (труды Н.Н.Лузина и его учеников), в теории дифференциальных уравнений и математическом анализе, теории вероятностей, алгебре, топологии, математической логике, теории информации, теории оптимального управления, (работы А.Н.Колмогорова, И.Г.Петровского, Л.С.Понтрягина, С.Л.Соболева и др.). Крупный вклад в прикладную математику внесли М.В.Келдыш, С.А.Христианович и другие ученые.

В тесной связи с математикой и другими науками развивалась астрономия. Существенные результаты были получены в изучении Солнца, Луны и планет Солнечной системы, в разработке теории внутреннего строения звезд, изучении новых звезд, газовых туманностей, комет и метеоритов.

Крупными достижениями отмечены работы многих московских физиков. Л.И.Мандельштам и Г.С.Ландсберг еще в 1928 г. открыли (одновременно с индийским физиком Раманом) явление комбинационного рассеяния света в кристаллах. Иваненко в 1932 г. предложил модель строения атомного ядра из протонов и нейтронов, получившую признание крупнейших физиков мира. П.Л.Капица в 1938 г. открыл явление сверхтекучести жидкого гелия. Несколько позже им были разработаны новые способы сжижения газов, создан новый тип мощного СВЧ генератора, с помощью которого он обнаружил, что при высокочастотном разряде в плотных газах образуется стабильный плазменный шнур с температурой электронов 105 - 106 градусовК. Работы П.Л.Капицы в области физики были отмечены Нобелевской премией 1978 г. Д.Д.Скобельцин еще в довоенные годы обнаружил в космических лучах электрически заряженные частицы и их "ливни". В 40-х гг. В.И.Векслер обосновал принцип работы ускорителей заряженных частиц высоких энергий ("принцип автофазировки"). Под его руководством был создан первый в нашей стране синхротрон (1947 г.). И.Е.Тамм заложил основы теории специфических ядерныхсил, разработал квантовую теорию рассеяния света в твердых телах. С.И.Вавилов с группой ученых выполнил ряд важных исследований в области физической оптики и люминесценции.За открытие и теоретическое объяснение излучения электрона, движущегося со сверхзвуковой скоростью в плотной среде, известное, как излучение Вавилова-Черенкова, П.А.Черенкову, И.Е.Тамму и И.М.Франку в 1958 г. была присуждена Нобелевская премия.

Важные результаты были получены В.А.Фоком, Я.И.Френкелем, И.Е. Таммом, Л.Д.Ландау и многими другими московскими учеными в области квантовой механики, квантовой теории поля, статистической физики, теории плазмы, теории ядра, теории твердого тела и в ряде других областей физики. Работы Л.Д.Ландау по теории конденсированных фаз удостоены Нобелевской премии по физике 1962 г.

За основополагающие работы в области квантовой электроники, приведшие к созданию квантовых генераторов-лазеров и мазеров Н.Г.Басову и А.М.Прохорову (совместно с американским физиком Ч.Таунсом) была присуждена Нобелевская премия по физике 1964 г. Московские физики принимают активное участие в работах по синтезу и изучению трансурановых элементов, по проблемам термоядерного синтеза. А.Д.Сахаров совместно с И.Е.Таммом выдвинул идею магнитного удержания горячей плазмы. Пионерские работы по этой проблеме были выполнены Л.А.Арцимовичем и М.А.Леонтовичем.А.В.Шубников и его ученики существенно продвинули вперед ряд разделов кристаллографии. Л.Ф.Верещагин основательно изучал свойства веществ при высоких и сверхвысоких давлениях. На базе разработанных им методов впервые в нашей стране были синтезированы искусственные алмазы.

Московские физики имеют большие заслуги в развитии теплотехники, радиотехники, акустики, автоматики и ряда других научно-технических областей. Успешно развивались в Москве все основные разделы химической науки - физическая химия, органическая химия и неорганическая химия. Интенсивно осуществлялись исследования в области катализа, химической кинетики, теории горения и детонации, химии высоких энергий, электрохимии, коллоидной химии, химии высокочистых веществ, химической термодинамики и термохимии и т.д.

Работы И.П.Бардина А.А.Байкова и их последователей оказали большое влияние на развитие черной и цветной металлургии, создание промышленной технологии различных металлических материалов.

За исследования цепных химических реакций, выполненные в основном еще в Ленинграде, но продолжавшиеся и в Москве, Н.Н.Семенову (совместно с английским физиком С.Хиншелвудом) присуждена Нобелевская премия по химии 1956 г. С именем А.Н.Несмеянова и его школы связано развитие в Москве химии элементоорганических соединений. Работы московских химиков (П.А.Ребиндера и др.) по коллоидной химии, молекулярной физике твердого тела привели к формированию новой области исследований - химической механики. Московскими химиками был решен ряд важных научно-практических задач, связанных с развитием отечественной химической промышленности и изысканием источников сырья для нее, производством синтетического каучука, пластмасс, моторного топлива, удобрений для сельского хозяйства и т.д.

В ряде разделов биологической науки, сильно пострадавшей в результате деструктивной деятельности Т.Д.Лысенко и его сотрудников, поддерживаемых тогдашними властями, из-за многочисленных преследований ученых по идеологическим и политическим мотивам все же имелись и значительные достижения. Н.И.Вавиловым был открыт закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, естественный иммунитет растений к инфекционным заболеваниям, выполнена большая работа по установлению центров происхождения культурных растений. В трудах Н.К.Кольцова были развиты представления о матричном принципе воспроизведения наследственных структур. Н.П.Дубинин (совместно с А.С.Серебровским) открыл делимость гена, исследовал вопросы генетики популяций. В.А.Энгельгардт заложил основы биоэнергетики и механохимии, открыл процесс дыхательного фосформирования и (совместно с другими учеными) ферментативную активность миозина. Важное значение имеют труды А.Н.Баха по химизму дыхания и А.И.Опарина, разработавшего теорию происхождения жизни. Осуществлялись широкомасштабные исследования флоры и фауны (работы В.Л.Комарова, В.Н.Павловского К.И. Скрябина и др.). В.Н.Сукачев разработал представления о биогеоценозах. Во второй половине XX в. биологи, работавшие в Москве и Подмосковье (в Пущинском научном центре) стали осуществлять более интенсивные научные исследования по проблемам эволюционной и теоретической биологии, эволюционной и радиационной генетики, физико-химической биологии и биотехнологии. В ходе исследований по генной инженерии разработаны эффективные способы получения важных лекарственных препаратов. Генетиками и селекционерами вы-ведены новые сорта сельскохозяйственных культур для различных зон России и сопредельных стран.

Давние традиции имеют в Москве геолого-географические исследования. Их осуществляли такие крупные ученые, как В.И.Вернадский, Д.Н.Анучин, А.П.Павлов, И.М.Губкин, А.Е.Ферсман и их многочисленные ученики и последователи. Из Москвы отправлялись многочисленные географические и геологические экспедиции с целью изучения отдельных территорий нашей обширной страны, изыскания возможностей освоения их природных богатств. Московские ученые принимали и продолжают принимать активное участие в изучении Арктики и Антарктики, ряда других обширных регионов Земного шара, его морей и океанов.

Одной из характерных особенностей Москвы как научного центра является то, что деятельность работающих в ней ученых и исследовательских коллективов направлена на решение наиболее сложных и перспективных проблем, имеющих не только большое научное, но и народнохозяйственное и оборонное значение. Именно здесь, в Москве в суровые годы Великой Отечественной войны под руководством И.В.Курчатова было положено начало развертыванию в стране крупномасштабных комплексных исследований, направленных на практическое овладение ядерной энергией, а в первые послевоенные годы под руководством С.П.Королева начали осуществляться не менее крупномасштабные космические исследования и работы по созданию ракетно-космической техники.

Совершенно изменился характер московской промышленности. В 30-50-е гг. Москва становится важнейшим центром отечественного машиностроения. Были построены такие крупные предприятия, как автомобильные заводы ЗИЛ и АЗЛК, 1-й Государственный подшипниковый завод, предприятия авиационнной, электротехнической, станкостроительной, обооронной промышленности, инструментальные заводы "Фрезер", "Калибр", полиграфические, швейные, текстильные предприятия и др. В Москве были освоены и начали серийно выпускаться многие виды станков, электродвигателей, различных приборов, часов, транспортного оборудования, спецальных машин и механизмов и т.д.

Москва - крупнейший в России центр авиационной науки и техники. В разработке теоретических основ современной авиации большую роль сыграли уже упоминавшиеся выше Н.Е.Жуковский и С.А.Чаплыгин, а такие выдающиеся ученые и авиаконструкторы, работавшие в Москве, как А.Н.Туполев, Б.Н.Юрьев, В.П.Ветчинкин, Г.Х.Сабинин и многие другие.

По сравнению с естественными и техническими науками, развивавшимися в Москве быстрыми темпами, результаты исследовательской деятельности ученых-обществоведов и гуманитариев были гораздо более скромными. В условиях господства командно-административной системы деятельность этих ученых находилась под строгим идеологическим контролем. Малейшие отступления от официально принятой системы взглядов сурово осуждались.

Не удивительно поэтому, что среди публиковавшихся в то время трудов было много конъюнктурных работ, сводившихся зачастую к комментированию официальных идеологических постулатов. Вместе с тем было немало и таких работ, в которых, наряду с неизбежными идеологическими штампами, содержался обстоятельный и серьезный анализ социальных явлений и процессов. Сказанное, в частности, относится к трудам части гражданских историков (Е.В.Тарле, С.В.Бахрушина, С.Б.Веселовского, Л.В. Черепнина, Б.Д.Грекова, М.Н.Тихомирова, К.В.Базилевича, А.И.Яковлева, И.Д.Ковальченко, П.В.Волобуева и некоторых других), некоторых экономистов (С.Г.Струмилина, Н.А.Вознесенского, Л.А.Канторовича и др.). Л.В.Канторовичу за труды по теории оптимального планирования и управления народным хозяйством присуждена в 1975 г. Нобелевская премия (совместно с Т.Ч.Купмансом).

Плодотворно работали московские археологи. Под руководством Ю.В.Готье, А.В.Арциховского, Б.А.Рыбакова и др. проводились многочисленные раскопки на территории европейской части страны, в ходе которых было получено много ценных материалов, важных для понимания истории древней Руси. Московский археолог С.П.Толстов руководил раскопками в Средней Азии, где была открыта неизвестная ранее цивилизация древнего Хорезма. Важное значение имело открытие берестяных грамот в Новгороде в начале 50-х гг. (А.В.Арциховский, В.Л. Янин). Археологические раскопки, систематически ведущиеся в Москве на протяжении ряда десятилетий, внесли важный вклад в изучение истории нашей столицы, позволили уточнить дату ее возникновения, процесс роста ее территории, социальную топографию. Многое сделано учеными Москвы для укрепления обороноспособности страны.

Приведенный выше краткий, фрагментарный и, разумеется, далеко не полный перечень некоторых важнейших достижений московских ученых, думается, все же дает некоторое представление об их значительном вкладе в развитие науки. Об этом же косвенно свидетельствуют, на наш взгляд, и следующие данные: из 392 открытий, сделанных в бывшем СССР в 1931-1990 гг., более 180 были сделаны московскими учеными или при их активном участии [20].

Резкое сокращение объемов финансирования научной деятельности, происшедшее в нашей стране и в том числе в Москве в первой половине 90-х гг., периодические задержки и невыплаты заработной платы ученым, отсутствие необходимых средств на поддержание научного оборудования и приборов в нормальном состоянии, не говоря уже об их обновлении, отток из сферы науки значительной части способных молодых людей, почти полная невостребованность результатов научных исследований и ряд других негативных факторов не могли не сказаться отрицательно на эффективности труда ученых, привели к заметному ослаблению научного потенциала России и ее столицы. Но и в таких невероятно трудных условиях ученые Москвы продолжают вести напряженный научный поиск и нередко добиваются весьма значительных результатов. В подтверждение сказанного можно привести немало конкретных примеров. Они содержатся, в частности в отчетах о работе РАН за последние годы, с которыми выступал президент РАН академик Ю.С.Осипов на расширенных заседаниях Президиума РАН [21]. Ю.С. Осипов, в частности, отмечал крупные успехи, достигнутые учеными ряда научных коллективов Москвы, в решении сложных математических задач, в создании семейства новых супер-ЭВМ с пакетами прикладных программ, в разработке элементов принципиально новых интегральных схем, в изучении природы сверхпроводимости в высокотемпературных сверхпроводниках, в астрономических исследованиях, в разработке новой космической техники для изучения Марса и других космических объектов, движущихся со скоростями, превышающими первую космическую скорость в 5-10 раз [22].

В Курчатовском институте совместно с Институтом ядерной физики СО РАН осуществлен физический пуск большого накопителя "Сибирь-2" . Подготовлено 12 экспериментальных станций для исследований в области вакуумного ультрафиолета и рентгеновского излучения.

В ОИЯИ в Дубне синтезирован на сегодняшний день самый тяжелый (с массой 273) изотоп 110-го элемента таблицы Менделеева.

Успешно разрабатывались методы и технологии высокотемпературного обезвреживания супертоксичных веществ (химического оружия, запрещенных к применению пестицидов).

Институтом океанологии РАН совместно с Министерством по чрезвычайным ситуациям с помощью научно-исследовательского судна "Академик Келдыш" выполнены комплексные исследования по экологическому мониторингу среды в месте затопления атомной подводной лодки "Комсомолец".

Продолжали развиваться теоретические и прикладные исследования в области молекулярной биологии и молекулярной генетики.

Существенные результаты получены в исследованиях по клеточной инженерии растений, позволяющие создавать межвидовые гибриды и безвирусные линии сельскохозяйственных культур.

В институтах биологического и химического профилей разработаны оригинальные препараты и новые методы лечения онкологических и некоторых форм тяжелых нервных заболеваний. В Институте биоорганической химии совместно с акционерным обществом "Комбиотех" налажено производство генноинженерной вакцины против гепатита Б . Препарат не уступает по качеству аналогичной импортной вакцине.

Московскими геологами разработана новая концепция тектонической расслоенности литосферы Земли. Ученые Института географии при участии специалистов из МГУ и США создали первый в мире электронный комплексный атлас "Наша земля". Атлас содержит 262 карты с информацией о развитии природы и общества, ресурсах и экономике, атмосфере и биосфере[23].

В последние годы в Москве заметно активизировалась деятельность ученых-обществоведов и гуманитариев. Они концентрируют свое внимание на комплексном изучении трансформации российского общества в контексте мирового социально-экономического развития процессов формирования и функционирования социально-ориентированной рыночной экономики, разработке теории и истории государства и права, философских, социологических и психологических проблем.

Продолжался поиск новых методологических подходов. Появился ряд интересных работ по всемирной и отечественной истории, в том числе работ, посвященных эволюции власти в России в XX в., истории российского предпринимательства и др. Разрабатываются фундаментальные проблемы государства и права. Эти труды свидетельствуют об отказе от прежних идеологизированных схем и примитивных представлений о нашем недавнем прошлом.

Получили дальнейшее развитие позитивные тенденции в области археологии, этнографии, востоковедения, литературоведения и языкознания. Усилилось изучение творчества А.С.Пушкина в связи с приближающимся 200-летием со дня его рождения.

Ученые и научные коллективы Москвы принимают активное участие в реализации многих государственных и международных научных программ и исследовательских проектов, в том числе программ, имеющих общепланетарное значение - Международной геосферно-биосферной программе, Международной программе геологической корреляции и др. Введутся исследования по нескольким крупным международным космическим программам, а также по таким комплексным национальным программам, как, например, федеральная целевая научно-техническая программа на 1996-2000 годы "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники гражданского назначения", "Социальное, политическое и духовное обновление российского общества", "Возрождение и обновление России" и др.

Московские ученые активно участвуют также и в разработке ряда перспективных технологий и приоритетных направлений научно-технического прогресса.

Немало исследований выполняется в Москве по проектам. Финансируемым РФФИ, РГНФ, Международным научным фондом, фондом Дж.Сороса и многих других фондов, а также по проектам, финансируемым правительством России и Правительством Москвы. В 1997 г. расходы московского правительства на фундаментальные исследования и содействие научно-техническому прогрессу (по программам "Конверсия", "Наука Москве" и др.) составляют более 310 млрд. руб.

Москва - крупный центр международного общения и сотрудничества ученых. Здесь работает несколько интернациональных исследовательских организаций. Начиная с 30-х гг. в Москве регулярно проводятся многочисленные международные научные конгрессы, конференции, совещания и симпозиумы, в ходе работы которых российские ученые устанавливают творческие контакты, обмениваются идеями и обсуждают результаты исследований со своими коллегами из многих стран ближнего и дальнего зарубежья.

Москва - не только крупнейший научно-исследовательский центр, но и крупнейший центр по подготовке кадров для науки. Так же, как и научная деятельность, подготовка научных кадров в Москве имеет давние традиции, но особенно широкий размах приобрела во второй половине XX в. Именно в этот период основные формы их подготовкой - докторантура и аспирантура быстро развивалась как в высших учебных заведениях столицы, так и в ее научных учреждениях. В Москве готовятся научные кадры не только для Москвы, но практически для всей России. Более того, научных работников, получивших подготовку в московских вузах или НИИ, можно встретить сегодня во многих странах мира.

Обобщая сказанное о научных исследованиях ведущихся в столице, ее роли в подготовке научных кадров, распространении научной информации, можно вполне определенно констатировать, что современная Москва является в сущности гигантским наукоградом, уникальным в своем роде мегаполисом науки, не имеющем аналогов в мире. Наука оказывает существенное влияние буквально на все сферы жизнедеятельности российской столицы и во многом предопределяет перспективы ее развития. Будущее города, отмечал мэр Москвы Ю.М.Лужков, безусловно связано с наукой: "Наша столица: прошлое которой теряется в глубине веков, была, есть и всегда будет средоточием отечественной науки и культуры: и всегда будет открыта в культурном и научном движении всему Миру"[24].

\* "Москва в истории науки и техники" - так называется исследовательский проект (руководитель С.С.Илизаров), выполняемый Институтом истории естествознания и техники им. С.И.Вавилова Российской академии наук при поддержке Московского комитета по науке и технологиям Правительства г. Москвы. В рамках проекта подготовлены и опубликованы следующие книги: 1) Г.М.Щербо. Московские мостовые за 900 лет. М., 1995; 2) Академик Г.Ф.Миллер - первый исследователь Москвы и Московской провинции / Подготовка текста, статья С.С.Илизарова. Отв.ред. В.В.Зубарев М., 1996; 3)История изучения, использования и охраны природных ресурсов Москвы и Московского региона / Отв. ред. А.В.Постников, В.К.Рахилин. Ред.-сост. А.Э.Каримов. М., 1997; 4)Москва в описаниях XVIII века / Подлготовка текста, статьи С.С.Илизарова. Отв. ред. академик В.Л.Янин; 5)Москва научная / Отв.ред. В.М.Орел. Ред.-сост. Е.А.Беляев, С.С.Илизаров. М., 1997; 6) Г.М.Щербо. Сухарева башня. Исторический памятник и проблема его воссоздания. Отв.ред. С.С.Илизаров. М., 1997; 7)Н.И.Фальковский Москва в истории техники. Отв.ред. В.М.Орел. М., 1997;

**Список литературы**

Вавилов С.И. Из истории науки в в Москве // Вопросы истории естествознания и техники. 1997. N 3.

Подробнее о распространении грамотности в Московской Руси см.: Соболевский А.И. Образованность Московской Руси ХY-ХYII веков. Речь, читанная на годичном акте Императорского Санкт-Петербургского университете 8 февраля 1892 года. Изд.2-е. СПб, 1894;. Забелин И.Е. История города Москвы. М., 1990. Т.1 и др.

Соколовский М. Характер и значение деятельности Аптекарского приказа. СПб., 1904.

См.: Галкин А. Академия в Москве в ХYII столетии, М., 1913. С.10.

История Академии наук СССР. Т.1. М, Л., 1958. С.15-16.

Забелин И.Е. Первое водворение в Москве греко-латинской и общеевропейской науки. Речь... М., 1887.

См.: История Москвы. Т.2. М., 1957. С.148-151.

Павлова Г.Е., Федоров И.С. Михаил Васильевич Ломоносов. Жизнь и творчество. М., 1980. С.24-36.

См.: История естествознания в России. Т. 1. Ч.1, М., 1957, С. 108.

Наука в России. Справочный ежегодник. Вып.2, Москва. Мг, 1917-1922.

См.: Беляев Е.А. Сеть научных учреждений и вузов Москвы: предпосылки формирования, динамика структуры // Москва научная . М., 1997.

Павлов И.П. Полн.собр.соч. Т. III. Кн. 1. М.:Л., 1951. С. 126, 146.

Организация науки в первые годы советской власти (1917-1925). Сборник документов. Л., 1968. С.296-300.

История Москвы. Т.6.Ч.2, С.191.

Комков Г.Д., Левшин Б.В., Семенов Л.К. Академия наук СССР. Краткий исторический очерк. М., 1974. С.311-312.

Подробнее см.: Есаков В.Д. Переезд Академии наук в Москву // Москва научная. М., 1997.

См.: Москва. Развитие хозяйства и культуры города. М., 1958. С 98; Москва в цифрах (1966-1970). Кратк. стат. сборн. М., 1972. С. 13: Москва в 1990 году. Развитие экономики и социальной сферы. М., 1991. С.201.

Город. Реформы. Жизнь. Москва в цифрах. 1992-1995; Статистика. Итоги. Прогноз. Комментарии. М., С.129.

Поиск, 1996. N 22 (368). С. 4.

Павлов А.М. Динамика открытий и изобретений (1931-1990) // Вестник Российской академии наук, 1996. Т.66. № 5. С.419; Конюшая Е.П. Открытия советских ученых. Ч.1-2. М., 1988; Открытия в СССР. 1988. М., 1988: Открытия в СССР, 1989. М., 1989; Открытия в СССР. 1990. М., 1991.

Осипов Ю.С. Российские ученые получили результаты мирового значения // Вестник Российской академии наук. М., 1995. Т.65. № 8. С.685-697; Осипов Ю.С. О важнейших достижениях Российской академии наук в 1995 году // Вестник Российской академии наук. М., 1996. Т.66. № 8. С.677-787.

Осипов Ю.С. Российские ученые получили результаты мирового значения. // Вестник Российской академии наук. М., 1995. Т.66. № 8. С.68.

Осипов Ю.С. О важнейших достижениях Российской академии наук в 1995 году // Вестник Российской академии наук. М., 1996. Т.66. № 8. С.681.

Лужков Ю.М. К читателям // Москва научная. М., 1997, С. 3.

**Москва в истории науки и техники: Хроника основных событий.**

1147 - первое летописное упоминание о Москве.

1326 - заложение каменного храма Спаса на Бору.

1339 - заложение дубового города князем Иваном Даниловичем Калитой.

1367 - постройка каменных стен Кремля князем Дмитрием Донским.

1535-1538 - сооружение каменного Китай-города.

1564 - на Московском печатном дворе Иван Федоров опубликовал книгу "Апостол".

1586 - заложение Белого города Федором Конем.

- изготовлена Царь-пушка Андрея Чохова.

1633-1640 - постройка Земляного города.

1686 - открыта Славяно-греко-латинская академия.

1687-1692 - построен Большой Каменный мост.

1692-1695 - построена Сухарева башня.

1701 - открыта Школа математических и навигацких наук.

1735 - отливка Царь-клокола Моториным.

1755 - основание Императорского московского университета.

1764 - открытие Воспитательного дома.

1866 - преобразование Ремесленного учебного заведения в Московское техническое училище (впоследствии МВТУ).

1882 - установлена первая в России телефонная станция ручной коммутации.

1918 - переезд советского правительстьва в Москву.

- организован (по инициативе Н.Е.Жуковского) Центральный эрогидродинамический институт (ЦАГИ) - первый в мире научный авиационный институт.

1931 - вступил в строй крупнейший автомобильный завод (будущий ЗИЛ).

1934 - переезд из Ленинграда в Москву Академии наук СССР.

1935 - утвержден "Генеральный план реконструкции Москвы".

- открыта первая очередь московского метрополитена протяженностью 11,6 км.

- впервые в Академии наук для организации фундаментальных исследований технического профиля создано Отделение технических наук.

1937 - первый в мире беспосадочный перелет на самолете АНТ-25 по маршруту Москва-Северный полюс-Портленд (США) - протяженностью свыше 9 тыс. км.

1938 - организван Институт машиноведения АН СССР.

1941 - (июнь) в связи с началом Великой Отечественной войны Президиум Академии наук принимает обращение "К ученым всех стран" с призывом к борьбе с силами фашистского варварства.

1943 - принято правительственное постановление о возвращении в Москву 75 ранее эвакуированных учреждений Академии наук СССР. К октябрю 1943 г. в Москву возвратились свыше 60 учреждений АН, в том числе Президиум, 40 институтов и более 3100 научных сотрудников, а также Московский университет, ряд отраслевых НИИ и многие вузы.

- в Москве начинает свою деятельность Лаборатории N 2 Академии наук СССР - основной центр разработки советского атомного проекта (с 1955 г. - Институт атомной энергии, с 1992 г. - Российский государственный научный центр "Курчатовский институт"). Под руководством И.В.Курчатова развернуты широкие теоретические и экспериментальные работы по урановой проблеме. 29 августа 1949 г. в СССР проведено успешное испытание атомного оружия.

1945 - в Москве проведена юбилейная научная сессия, посвященная 220-летию Академии наук СССР.

- С.И.Вавилов избран Президентом Академии наук СССР.

1947 - празднование 800-летия Москвы.

1949 - Испытание первой советской атомной бомбы.

1951 - создана Центральная студия телевидения, позволившая осуществлять ежедневные телевизионные передачи в Москве.

- открыт Московский физико-технический институт (МФТИ) для подготовки инженеров и научных работников по 12 специальностям - исследователей в области новейших отраслей физики и техники.

1953 - успешное испытание советского термоядерного оружия.

- в Объединенном институте ядерных исследований синтезирован новый химический элемент - фермий с порядковым номером 100.

1954 - дала ток первая в мире атомная электростанция в г.Обнинске под Москвой.

1957 - 4 октября запущен в СССР первый в мире искусственный спутник Земли.

1960 - открыты источники электромагнитного излучения - лазеры (академики Н.Г. Басов, А.М. Прохоров).

1961 - 12 апреля первый в мире орбитальный полет в космос летчика-космонавта Ю.А.Гагарина на корабле "Восток") оснащенного телевизионной аппаратурой и радиосвязью с Землей.

1962 - Институтом радиотехники и электроники АН СССР совместно с другими научными учреждениями произведена радиолокация планеты Венера.

- В Москве функционируют 430 общественных конструкторских и технологических бюро, более 500 производственно-технических совещаний, около 700 технических комиссий.

1964 - начат серийный выпуск лазерных технологических установок.

1965 - в Москве созданы: Институт проблем механики АН СССР, Институт космических исследований АН СССР.

1966 - советская автоматическая станция "Луна-9" впервые в мире осуществила (3 февраля) мягкую посадку на поверхность Луны и передала телевизионные изображения лунной поверхности.

1967 - в Москве в Останкино сооружена телевизионная башня (высота 539 метров) - самое высокое свободностоящее сооружение в Европе.

1968 - состоялся (31 декабря) первый в мире полет сверхзвукового пассажирского самолета Ту-144 (КБ А.Н.Туполева).

1970 - впервые в мире осуществлена мягкая посадка советского спускаемого аппарата "Венера-7" на поверхность Венеры.

1971 - первый полет реактивного транспортного самолета Ил-76Т, построенного КБ С.В.Ильюшина.

- созданы: Институт ядерных исследований АН СССР, Центральный научно-исследовательский институт автоматизированных систем управления гражданской авиации (ЦНИИ АСУ ГА), Московский институт инженеров гражданской авиации (МИНГА), Главный вычислительный центр гражданской авиации (ГВЦГА), Академия гражданской авиации, преобразованния из Высшего авиационного училища гражданской авиации.

1975 - торжественно отмечено 250-летие Академии наук СССР.

1976 - совершил полет первый отечественный широкофюзеляжный самолет (эробус) ИЛ-86.

1979 - в Институте атомный энергии им. И.В.Курчатова пущен (7 июля) "Токомак-7" - первая в мире установка со сверхпроводящими катушками магнитного поля.

1986 - запущена орбитальная космическая станция "Мир", предназначенная для длительных космических исследований ( в том числе с интернациональными экипажами).

1995 - Заложен (8 января) первый камень в основание храма Христа Спасителя.

- Воссозданы Воскресенские ворота (ХVI-ХVII веков) Иверской часовни в Китай-городе.

1996 - Постановление (4 июня) Правительства Москвы о мероприятиях, связанных с 850-летием города.

- в Москве организована Академия наук авиации и воздухоплавания.

- торжественные мероприятия, посвященные 300-летию Российского флота.

- для золочения куполов храма Христа Спасителя разработана специальная технология, основанная на ионно-плазменных процессах покрытия золотом.

- археологические исследования ведутся в Москве на площади 90 тысяч квадратных метров. В восьмиметровом культурным слоена Манежной площади обнаружены строения, возраст которых не менее чем на 100 лет превышает дату основания Москвы.

1997 - торжества по случаю 850-летия Москвы.