УДК 711.57

ФРЕЗИНСКАЯ Н.Р.
(ОНИР ГИПРОНИИ РАН, г. Москва)

НАУЧНЫЕ ЦЕНТРЫ И ОБЩЕНИЕ УЧЕНЫХ

Профессиональное общение ученых – компонент исследовательской деятельности, ее процесс, не ограниченный в пространстве рамками лаборатории, а во времени – длительностью рабочего дня. Инструментами общения являются интернет и видеотелефон; книги, статьи и рецензии; рукописи, препринты и научно-технические отчеты, обзоры и реферативные сборники; научные совещания разного рода, в том числе, международные. С давних пор к числу таких инструментов относятся личные контакты, и это представляется особенно важным. Собеседник может быть оппонентом или единомышленником, консультантом или экспертом, источником или получателем информации о средствах, методах и результатах исследований. Погруженность в стихию контактов – общая черта многих ученых – представителей различных исторических эпох: от Сократа и Платона до Э. Резерфорда и Н.Бора.

Очагами личных контактов и зонами территориальной концентрации ученых становятся чаще всего городские агломерации, например, агломерации Бостона и Сан-Франциско, Московская, Парижская и Лондонская агломерации. В них формируются развитые системы исследовательской деятельности, возглавляемые крупными научными центрами, в которых имеется уникальное экспериментальное оборудование и качественная инфраструктура. Здесь сосредоточиваются лидеры научных школ, организуются научные совещания - конференции, симпозиумы, круглые столы и семинары. Формируется среда, обеспечивающая широту и качество личных контактов. Ученые испытывают немалые трудности, не имея возможности включиться в эту среду, и испытывали их всегда. Обратимся к истории.

В.Н. Татищев – ученик Я.В. Брюса и старший современник М.В. Ломоносова, внесший существенный вклад в развитие экономики нашей страны и в то же время ставший первым отечественным историком. В молодые годы он ездил по Европе и возможно встречался с Г. Лейбницем. Однако основную часть своей жизни провел в российской глубинке, переезжая по делам службы из города в город и перевозя обширную домашнюю библиотеку. Выписывал книги из Петербургской академии наук, но книги не заменяли общения с умными и образованными людьми. Главный труд его жизни («История Российская») долго не мог обрести законченной формы, и не был напечатан при жизни автора [1].

М.В. Ломоносов работал в Петербургской академии. Выступал с докладами на общих собраниях, регулярно печатал свои труды, владел латинским и немецким языками, переписывался с европейскими учеными и при этом не снискал большой известности в Европе. Французский историк Ф. Хофер писал: “Среди русских химиков, которые стали известными химиками, мы упомянем Михаила Ломоносова, которого не надо смешивать с поэтом того же имени” [2]. Не удивительно, что открытия Ломоносова (включая закон сохранения материи) делали заново, и результаты его исследований не оказывали должного влияния на развитие науки. В те годы молодая Петербургская академия не имела крупных ученых: Л. Эйлер и Д. Бернулли ее покинули, а за границу профессор химии не ездил.

Через два столетия в горьковской ссылке свою оторванность от науки тяжело переживал академик Сахаров. Изредка приезжали физики (коллеги по ФИАНу). Андрей Дмитриевич пишет, что такие визиты были важны для него, но не могли заменить «нормального научного личного общения – с посещениями семинаров и конференций, свободными беседами в коридорах со свободно выбранными собеседниками, участия (пусть даже пассивного) в научных дискуссиях у доски, когда можно спросить то, что докладчику или автору кажется само собой разумеющимся, и одно слово все разъясняет…» [3].

Зоны концентрации ученых и сегодня являются местом, где происходят важнейшие события в мире науки. За последние полвека она превратилась в «большую науку», включила в свой состав наряду с исследовательской, проектно-конструкторскую и опытно-производственную деятельность. В Западной Европе, Северной Америке, Юго-Восточной Азии развиваются научные центры, национальные лаборатории, исследовательские университеты, научно-образовательные, технологические, а также исследовательские промышленные парки. На базе этих градостроительных объектов возникают технополисы, а в нашей стране – наукограды и инограды (новая разновидность наукоградов).

Дубна, сложившаяся в 120 км к северу от Москвы, входит в число успешных наукоградов. Город построили на землях, которые с XVIII в. приобрели косвенную связь с наукой (они принадлежали В.Н. Татищеву). В 1948 г. в Дубне приступили к созданию научно-исследовательских институтов, на базе которых 8 лет спустя был организован Объединенный институт ядерных исследований (ОИЯИ). В его поселке жили выдающиеся физики – Н.Н. Блохинцев, И.М. Франк, Г.Н. Флеров, Н.Н. Боголюбов, Б.М. Понтекорво, В.И. Векслер и др. Сейчас это международный центр исследований в области физики элементарных частиц, ядерной физики и физики конденсированных сред, внесший серьезный вклад в мировую науку, в том числе, в создание большого адронного коллайдера в Церне. В 2010 г. Лабораторией ядерных реакций имени Флерова (ОИЯИ) совместно с американскими коллегами был синтезирован 117 элемент таблицы Менделеева.

Город имеет многопрофильную градообразующую базу. Работы в области ядерной физики сочетаются с работами в области авиации и космонавтики, а также – энергетики, машиностроения, приборостроения, электроники, экологии и вооружения. Здесь проводятся международные конференции и совещания, сюда приезжают тысячи ученых из различных стран мира. Работает Международный университет природы, общества и человека («Дубна»). Существует корпоративная сеть, объединяющая несколько тысяч компьютеров. Оптоволоконные коммуникации доходят до Москвы, а электронное письмо из города можно было послать еще в 1970-е годы.

Что будет с подобными научными центрами в перспективе? Как отразится на их судьбе научно-технический прогресс? В поисках ответа придется снова обратиться к истории.

В 1960-х годах существенно расширились возможности общения ученых. Д. Дж. де С. Прайс писал о появлении оперативной информационной техники и о том, «что печатный станок в функции средства коммуникации все чаще уступает место телефону и реактивному лайнеру» [4]. Он обратил внимание на существование “невидимых колледжей” – неформальных научных объединений, возникавших на национальном и международном уровнях и включавших в свой состав ученых, связанных общими направлениями исследований. Члены колледжей встречались на научных совещаниях, обменивались неопубликованными материалами исследований (рукописями и препринтами), сотрудничали, становились соавторами статей и монографий, при этом, неформальным путем им удавалось получить до 80% информации, необходимой для выполнения научных работ.

Возникало предположение, что крупный «колледж» не имеет пространственных границ. Основанием служили: 1. Особенности географического распределения членов такого научного объединения (они могли быть представителями десятков стран); 2.Оперативный обмен информацией (доставка препринтов укладывалась в сроки, не превышавшие двух недель); 3. Активизация личных профессиональных контактов (число конгрессов, съездов, конференций и других научных совещаний постоянно увеличивалось и в 1960 г. выражалось числом, превышавшим 1000; для сравнения: в середине XIX в. ежегодно проводилось не более 1-2 совещаний, а в конце века – около 50) [5].

Представления о безграничности “научного колледжа” нуждались в проверке: Прайс заподозрил, что крупный «колледж» распадается на ряд относительно самостоятельных автономных групп, привязанных к ведущим исследовательским институтам и университетам [6]. А в 1971 г. С. Кроуфорд была опубликована статья [7], посвященная связям между уче-

ными, работавшими в области исследования сна. Изучалось объединение 218 ученых, расселенных в 30 штатах США. Анализ сделал очевидным, что в пределах объединения выделяются группы, в том числе, пять крупных, сформировавшихся вокруг наиболее продуктивных ученых и локализованных в районах с диаметром, не превышающим 80 миль (автор называл эти районы "исследовательскими центрами").

В 1968-1971 годах под руководством Г.Г. Дюментона было выполнено обследование шести московских НИИ биологического профиля [8]. Результаты обследования показали, что соотношение числа желательных и числа осуществленных личных контактов в известной мере определялось взаимной удаленностью контактирующих лиц. Первое число превышало второе, и, с ростом расстояний, разрыв между ними увеличивался. Удельный вес осуществленных контактов (в процентах к числу желательных контактов) падал примерно вдвое при переходе от расстояний, соизмеримых с размерами отдельных зданий (от 5 до 200 м), к расстояниям, соизмеримым с размерами области или экономического района (от 200 до 7000 км). Эти данные служили обоснованием процессов концентрации ученых и объясняли в определенной мере существование районов концентрации, выделенных С. Кроуфорд. Неформальные объединения не вытесняли традиционные научные центры, но опирались на их сеть.

В 1960-1980 гг. в нашей стране были созданы академгородок СО РАСХН (ВАСХНИЛ) под Новосибирском и научно-производственный центр в Шатуре под Москвой; продолжалось расширение Новосибирского и Иркутского академгородков, подмосковных городов – научных центров (Дубны, Троицка, Пущино, Обнинска, Протвино и др.). Во Франции, в окрестностях Парижа построили научный городок Сите-Декарт, в Великобритании в окрестностях Лондона – бизнес-парк Стокли, а в Бельгии – университетский город Лувен-ла-Нев с научным парком. В Японии возник город науки Цукуба, в Китае рядом с Гонконгом – технополис Шень-Чшень. В США в районе Сан-Франциско разместился региональный технополис Силиконовая Долина, а в районе Бостона – еще один региональный технополис – Дорога 128.

Между тем, в последней трети XX в. началось активное развитие информационно-коммуникационных технологий. Они позволяют увидеть и услышать человека, находящегося на другом конце земного шара и, к тому же, проводить дистанционные эксперименты, пользоваться услугами удаленных суперкомпьютеров, устраивать заочные совещания и телеконференции, контактировать с представителями производства и студентами открытых университетов. Происходит создание виртуальных лабораторий (virtual laboratories) и систем распределенных вычислений (grid systems). Россия постепенно включается в эти процессы. По свидетельству Е.З. Мирской, проводящей регулярные обследования 6-8 московских академических институтов физического, химического и биологического профилей, к 2002 г. компьютерными телекоммуникациями было охвачено 85-90 % всех желающих, при этом, наблюдалась устойчивая положительная корреляция между профессиональной продуктивностью ученых и использованием интернета [9].

Может быть, в новых условиях территориальная концентрация ученых и проведение традиционных научных совещаний станут наконец-то ненужными? Может быть, развитие информационно-коммуникационных технологий и совершенствование транспорта сделают то, что оказалось не под силу оперативной информационной технике полвека тому назад? И человеку XXII в. историки будут объяснять, с какими целями ученые собирались на территории Дубны, Кембриджа или Сите - Декарт? Постараемся избежать поспешных заключений.

Возвращаясь к обследованиям, проведенным Е.З. Мирской, надо отметить: и сегодня, используя интернет, сотрудники московских академических институтов называют в числе приоритетных источников информации, наряду с печатными материалами, общение с коллегами и участие в очных конференциях и семинарах, а в числе приоритетов научного общения – беседы с институтскими коллегами, авторитетными отечественными и зарубежными специалистами [10].

Возможно, результаты обследований отражают уровень развития информационно-коммуникационных технологий в нашей стране и в перспективе поле "живого общения" будет сжиматься. Возьмем на себя смелость предположить, что, сжимаясь, оно не исчезнет: че-

ловеческое общение, эмоциональное и непосредственное, ничем нельзя заменить – оно позволяет передавать студенческой молодежи не только знания, но и профессиональные навыки, а также этические нормы, выработанные научным сообществом. И при этом играет важную роль в работе сервисных подразделений: опытные менеджеры помогают начинающим ученым налаживать связи с университетами и производственными предприятиями, изучать потребности рынка, заказывать экспериментальное оборудование, защищать интеллектуальную собственность и решать проблемы финансирования научно-технических проектов. И, наконец, самое главное: личные контакты гарантирует незамедлительность реакций при столкновении различных мнений, мобилизуют творческие способности мозга и содействуют тем самым генерации новых идей. Речь идет о такой черте человеческой природы, которая не подвержена воздействию времени.

Развитие научных центров продолжается. В Дубне на левом берегу Волги, напротив Институтской части города возникает особая экономическая зона – Российский Центр Программирования (РЦП). Он объединит на участке площадью 465 га около 10 тыс. сотрудников, а в жилом районе расселится 27 тыс. жителей. Е.Б. Рябов (директор программы развития наукограда Дубна) утверждает: “Идея, что люди могут сделать целостный программный продукт, живя в разных городах и общаясь с помощью современных средств связи, неправильная. Ученые должны общаться вживую, делиться идеями. Здесь рядом будут размещаться организации, работающие в одной области. Люди будут вместе работать, жить… [11].

Продолжаются международные встречи ученых. В 2004 г. было объявлено о проведении на протяжении этого года 3380 научно-технических мероприятий (в том числе, в Европе, Азии, Америке, Африке, Австралии и Океании – 1400, а в России и странах СНГ – 1980) [12]. Мобильность ученых заметно возрастает. Они совершают поездки на разные сроки для стажировки, обмена опытом, чтения лекций или выполнения исследований с использованием уникальных объектов научной инфраструктуры и в то же время – встречаются в культурных или рекреационных центрах, на пароходах или перекрестках транспортных путей. При международных аэропортах (Хитроу, Цюрих, Франкфурт, Пулково, Мюнхен, Роттердам) возникают бизнес-центры с офисами, конференц-залами и гостиницами, где представители бизнеса и представители науки обсуждают проблемы формирования и распространения инноваций.

Развитие информационно-коммуникационных технологий не препятствует, а способствует этим процессам. Ш. Алари, изучавший миграции ученых [13], утверждает, что образы, которые колеблются в «магическом кристалле» компьютера, не могут удовлетворить потребности в передвижениях. И далее: «Возможность контактировать с другими людьми, предваряя встречи, станет, наверное, дополнительной мотивацией к использованию новых форм интеллектуальных путешествий для поколения, которое идет нам на смену».

Активизация общения на фоне повышения пространственной мобильности ученых, не отменяя необходимости создания научных центров, увеличивает их разнообразие и выдвигает новые требования к функционально-пространственной организации территории. Центры, размещенные в крупных городах и городских агломерациях, объединенные с центрами общения, информационными и телекоммуникационными центрами, обеспечиваются удобными связями со скоростными транспортными магистралями, ведущими к международным аэропортам. Используются новые виды транспорта, увеличиваются площади гаражей и автостоянок. Расширяются гостиничные комплексы, а также жилые группы, предназначенные для расселения приезжающих на длительные сроки.

Тихоокеанский Научно-Образовательный Центр (ТНОЦ), формирующийся во Владивостоке, на о. Русский, может служить иллюстрацией этих процессов. В 2012 г. здесь, на острове Русский состоится саммит АТЭС, и в дальнейшем комплекс создаваемых для саммита зданий будет использован при проведении международных форумов, конгрессов и симпозиумов. В составе ТНОЦ предполагается разместить Дальневосточный Федеральный Университет (ДВФУ) и группу научных учреждений Дальневосточного Отделения (ДВО) РАН. В состав административно-общественного центра, создаваемого на побережье бухты Аякс,

войдут международный конференц-зал, пресс-центр, телекоммуникационные, информационные и гостиничные комплексы. Для студентов, стажеров, аспирантов и докторантов проектируется зона «временного жилища», примыкающая к университету и образующая несколько блоков, связанных с учебными факультетами.

В настоящее время ведутся активные строительные работы. На о. Русский возводятся объекты ДВФУ, во Владивостоке – гостиницы (в составе конференц-центра), а в международном аэропорту Владивостока («Кневичи») – новый аэровокзальный комплекс. Расширяются и реконструируются портовые терминалы. Возводятся мосты через пролив Босфор Восточный и бухту Золотой Рог. Создается дорога из аэропорта в город и далее на о. Русский (альтернативная существующей трассе М-60).

Библиографический список

1. Шакинко, И.М.. Василий Татищев [Текст] / И.М. Шакино. – Свердловск: Средн.-Урал. КН. Изд-во, 1986.

2. П.Л. Капица. Эксперимент, теория, практика! Ломоносов и мировая наука! Режим доступа:www.physicinweb.ru/study. – 166. – 1/htm.

3. Сахаров, А.Д. Воспоминания [Текст] / А.Д. Сахаров. М.: Права человека, 1996. – 827 с.

4. Д. Дж. Де С. Прайс. Тенденции в развитии научной коммуникации – прошлое, настоящее, будущее [Текст] / Д. Дж. Де С. Прайс. // Коммуникация в современной науке. – М.: Прогресс, 1976. – 99 с.

5. Les congres internationaux de 1681 a 1899: List complete / Bruxeeles, 1960.

6. Д. Дж. Де С. Прайс, Д. де Б. Бивер. Сотрудничество в «невидимом колледже» [Текст] / Д. Дж. Де С. Прайс, Д. де Б. Бивер. // Коммуникация в современной науке. – М.: Прогресс, 1976. – 348 с.

7. Кроуфорд, С. Неформальная коммуникация между специалистами в области исследования сна [Текст] / С. Кроуфорд. «Коммуникация в современной науке». – М.: Прогресс, 1976. – 348 с.

8. Дюментон, Г.Г. Исследование сети научных контактов и его практическое значение [Текст] / Г.Г. Дюментон // Социологические проблемы науки. – М.: Наука, 1974. – 366 с.

9. Мирская, Е.З. Наука в информационном обществе: новые возможности и проблемы [Текст] / Е.З. Мирская // Информационное общество, 2005. – вып. 5. 4 с.

10. Мирская, Е.З. Современные информационно-коммуникационные технологии как средство модернизации отечественной науки [Текст] / Е.З. Мирская // Науковедение, 2003. – №3. – 94 с.

11. Рябов, Е.Б. Московский комсомолец [Текст] / Е.Б. Рябов. – Московия, 17 ноября 2004 г. – №40 (152).

12. Сводные данные международных научно-технических мероприятий на 2004 г. (план). Выпуски 1-4. М.: Министерство промышленности, науки и технологии РФ, 2004.