

ИНТЕГРАТИВНЫЕ НАУЧНЫЕ ШКОЛЫ: НОВЫЙ ВИТОК РАЗВИТИЯ НАУКИ

*Посвящается юбилею выдающегося интегратора
экологии, физиологии и медицины
академика РАМН Н.А. Агаджаняна*

Определение цели, формирование методологии получения и анализа данных, выбор вектора движения – основная задача современной науки. В этом смысле, чем глобальнее и значимее цель, тем более точные и полезные для Человечества новые знания могут быть получены на пути к поставленной цели.

Исходя из универсальности спиралевидной модели развития, современное Человечество для качественно нового рывка вперёд в познании мироздания неминуемо должно перейти от узкоспециализированного дробления знаний, фрагментарности, накопления фактологического Эвереста, характерного для двухсот последних лет истории, к синтезу новых знаний, а в среде учёных – увеличить представительство интеграторов, системщиков, т.е., философов науки в широком понимании этого слова. В этом случае основной формой фиксации научных знаний должен стать монографический отчёт или электронная база новых знаний, а не журнальные статьи, отражающие не целостностные осмысленные знания, а, по большей части, лишь отдельные факты (знания, ещё не готовые к употреблению), совокупность которых может быть, когда-нибудь, кто-то осмыслит и обобщит.

Исходя из этой логики, НИИ как форма организации труда учёных себя изживает. Центрами получения новых знаний сейчас пытаются сделать вузы (федеральные университеты в России) по аналогии с европейскими университетами XIX в., а по сути ими должны стать самоорганизующиеся интернациональные коллективы учёных-интеграторов со своими школами с кооптацией по мере необходимости решения тех или иных узких вопросов узких профессионалов.

В качестве аналогии могут быть избраны научные академии XV–XVII вв., которые по сути были кружками по интересам (например, *Academia dei Lincei* Федерико Чези, 1603–1630). В результате их деятельности государство обратило внимание на науку как сферу общественно полезной деятельности и санкционировало образование первых научных академий в современном понимании этого слова (Лондонское королевское общество, с 1660 г., Парижская Академия наук, с 1664 г. и т.д.) и ещё ранее – школами античных философов-естествоиспытателей.

В принципе, современная организация научной деятельности в передовых странах, особенно

в США, эволюционно приближается к модели научных академий эпохи Возрождения: главным центром (субъектом) научной деятельности является лаборатория или коллектив учёных-единомышленников, как правило интернациональный, который под руководством лидера добывает гранты, причём зачастую не государственные, а различных частных фондов, т.е. меценатов, получает конкретные заказы от промышленников, решает поставленные задачи, привлекая по необходимости, а то и по условиям получения финансирования, сторонних исполнителей из других университетов своей страны или из-за рубежа.

Именно в условиях таких систем в течение 10–20 лет многие уехавшие из России младшие научные сотрудники стали всемирно известными учёными, лидерами целых отраслей и направлений науки. Такие коллективы более рационально используют средства на оборудование, при этом тратят много времени на участие в научных форумах, где обогащаются новыми идеями, и где синтезируются новые знания и научные направления, а собственные результаты подвергаются независимой критике специалистов высочайшего уровня.

Собственно говоря, имеет смысл на новом уровне вернуться в эпоху Ренессанса в понимании формы научной деятельности (организации), однако с интернационализацией процесса получения и использования новых знаний для достижения глобальной цели – устойчивого развития человечества. Тогда в исторически обозримом времени будут решены многие из жизненно важных проблем или вызовов на благо всех путём оптимизации научной деятельности и концентрации сил и средств, т.е. наступит новая эпоха Возрождения.

Символом Ренессанса стал *homo universalis* – человек, владеющий многими знаниями и искусствами, а воплощением идеала той эпохи – универсальный художник и учёный Леонардо да Винчи.

В ожидании нового Возрождения следует, подобно логике предтечи первого Возрождения Франческо Петрарке, сосредоточить внимание на проблемах человеческой жизни, заложить новую парадигму или идейную программу, провозгласив изучение человека (правда, более в гуманистическом, чем естественнонаучном смысле) важней-

шей задачей. В отличие от Петрарки, утверждавшего, вероятно в силу существовавших тогда представлений и своего образования, о практической бесполезности для человека знаний фактов внешнего мира («...какая польза знать природу зверей и птиц и не знать природы людей, не знать и не стремиться узнать, для чего мы существуем, откуда идём и куда направляемся...»), на современном этапе вопрос витальной созависимости человека и среды его обитания является ключевым.

Для достижения более полной аналогии с научной эпохой Возрождения следует подчеркнуть независимость учёных от государственной власти при том, что благополучие «временных творческих научных коллективов» зависело в основном от меценатов из числа знати. Поздние гуманисты (Марсилио Фичино, Пико делла Мирандола), в отличие от Петрарки, вернули человека в мозаику мира в качестве её органичного компонента, рассматривая человека прежде всего как существо природное (микроскоп в макрокосме). Эти мыслители занимались не только философией, но и практической медициной, которая стала связующим звеном, объединившим гуманистическое понимание человека как личности с натурфилософией – господствовавшей в те времена формой естествознания. Сама жизнь да и, выражаясь современным языком, судьба финансирования научной деятельности поздних гуманистов зависели от эффективности врачевания и сохранения телесного здоровья меценатов или правителей.

Известно, что «социальная ниша» позволяет широко образованному врачу или другому ученому быть менее зависимым, а опыт и умение лечить более влиятельным в социуме по сравнению с другими учёными в условиях незаорганизованности, характерных как для эпохи Возрождения, так и для формирующегося постиндустриального общества.

Учёный-медик эпохи Возрождения, выпускник медицинского факультета университета, чтобы стать более успешным, выходил за рамки устаревших стандартов лечения, изучая состав и свойства минералов, растений и животных. Многие открытия в области химии, минералогии, ботаники, зоологии были сделаны врачами-гуманистами эпохи Возрождения Парацельсом, Георгием Агриколой (автор «12 книг о металлах»). Врач того времени должен был хорошо знать математику и астрономию, разбираться в искусстве, чтобы лучше врачевать во всех смыслах этого слова. Существует мнение (П. Таннери, 1934), что «история науки в первой половине 16 столетия была в сущности только историей медицины».

Итак, представляется целесообразным подытожить аналогии между эпохой Возрождения и грядущей эпохой Возрождения-2.

Цель: создание интегрированных наук: о Жизни, о Вселенной, о Человеке, о Машине.

Задачи:

Усиление интеграции смежных наук, перенос основных усилий от узкой специализации к сис-

темности и универсализации (интеграции) научных исследований, от фрагментарности к целостности (холистический подход) со стремлением к законченности в рамках существующих знаний.

Исходя из этого: создать базы отраслевых знаний и на их основе базы знаний по смежным наукам, а затем по науке о Вселенной, о Жизни, о Человеке, о Машине;

изменить структуру организации научного труда по принципу общего интереса, наднациональности, свободного обмена знаниями и свободного доступа к ним;

изменить систему подготовки кадров для науки (premium магистратура или integrative science), ввести научную степень учёного-интегратора (Dr. Integrative sci.) как наивысшую и наиболее престижную (преференции при получении премий, званий, право руководить научным коллективом в современных условиях). Интегрировать медицинские вузы с классическими университетами;

изменить систему оценки научных достижений, добавив в неё присвоение высокого импакт-фактора коллекторам баз знаний, которые должны стать основным отчётным документом о проведенном цикле научных исследований.

Движение к намеченной цели и решение поставленных задач станет индуктором синергии в науке и обществе на фоне значительного снижения затрат на научные исследования с повышением отдачи от них. Заказчиками интегративных исследований (постановщиками задач) должны быть в первую очередь наднациональные структуры – ЮНЕСКО, ФАО, ВОЗ, БРИКС, Евросоюз и т.п., имеющие мощные экспертные группы, международные объединения учёных (Федерации, общества и др.), а финансирование осуществляться из благотворительных и иных независимых фондов (меценаты). В первом приближении можно начинать с регионального или национального уровней, но с перспективой интернационализации усилий и средств.

В заключение хочется подчеркнуть, что наука существует ради нового знания, а поиск нового знания является главным оправданием деятельности учёного. Высшим достижением учёного, идеалом для человека, пришедшего в науку, является не только получение и анализ новых данных, но и их обобщение и, главное, своевременная практическая реализация.

Достижение этого идеала в условиях постиндустриального общества возможно не гением-одиночкой как в античном мире или в эпоху Средневековья, не простым сложением усилий армии узких специалистов под предводительством главного учёного или конструктора как в эпоху индустриализации, а синтезом новых знаний на основе самоорганизации массивов фактов, полученных научными современными методами при всё уменьшающейся зависимости от человеческого фактора, по матрице заданного вектора движения к поставленной цели.

Роль научных школ в развитии современной науки трудно переоценить. Научная школа является её «структурной ячейкой» (Б.М. Кедров, 1977).

Существует несколько определений понятия «научная школа». Согласно одному из определений «Научная школа – это своеобразный образ мышления и действия в науке, в подходе к решению любых научных проблем» (Н.Н. Семёнов, 1969), т.е. это направление исследований, не ограниченное какой-то географической точкой или личностью, но первоначально связанным с ними. Более общепринятым является взгляд на научную школу как на коллектив учёных, связанных единством проблематики, методов исследований и интерпретации научных результатов, определённой географической точкой и личностью руководителя (А.А. Баев, 1977).

Научные школы представлены несколькими разновидностями. Основными чертами «классической» научной школы являются: наличие руководителя научной школы – создателя программы исследований школы, обладающего хорошими педагогическими качествами, обучающего экспериментальному мастерству учеников, наличие коллектива учёных, который состоит из учеников, совместно работающих по одной программе. Классические научные школы возникали и возникают на базе университетов.

Более современными являются «дисциплинарные» научные школы, возникающие на базе НИИ. Они черпают пополнение из вузов, а не готовят их, в отличие от классических школ, их программы формируются вначале вне рамок данного НИИ, но затем, получив одобрение и финансирование от государства, начинают развиваться на базе института в виде научной школы. Дисциплинарная научная школа является неформальной группировкой учёных вокруг выдающегося учёного, «центра кристаллизации». Обычно срок жизни этих школ короче, чем классических и определяется, как правило, сроком жизни их основателей. В дальнейшем их может заставить быть вместе только великая общая цель.

Уже в 70–80-е годы прошлого столетия слабая эффективность НИИ стала очевидным фактом и назрела необходимость в переходе к проблемным формам организации науки. Стали возникать «проблемные» научные школы, представляющие собой формальные коллективы учёных, объединяющиеся под руководством лидера для разработки конкретной проблемы, продолжительность их существования определяется сроком, необходимым для решения проблемы. Роль руководителя в такой школе значительно важнее, чем в дисциплинарной школе, он должен контролировать все этапы исследований. Проблемные школы очень распространены за рубежом, они создаются под выполнение определённых грантов, нацелены на быстрый результат.

В любом случае, научные школы являются более эффективными формами развития науки по

сравнению с научным коллективом. В первых людях объединяет научная платформа и единое понимание целей и задач, стоящих перед научной школой, а во вторых – коллективный характер труда. В коллективе люди зачастую вынуждены вместе выполнять плановую тему, а в научной школе исследования в рамках единой программы являются внутренне мотивированными – это их убеждение. В научной школе нет чиновничества, присущего НИИ и вузам, у её членов общие принципы и методология решения научных проблем, здесь вырастают более свободные и самостоятельные исследователи, здесь лучше всего обеспечивается преемственность научных знаний.

Научная школа начинается с лидера. В принципе, даже отдельный учёный, создающий новый подход в науке, по существу выполняет функции целой научной школы. Однако общепринято считать, что школа состоялась, если имеется хотя бы два поколения учёных, работающих по программе школы. В научной школе лидер обычно выполняет роль генератора, иногда он объединяет в себе ещё и роль эрудита. Обязательно в школе есть свои эрудиты и скептики-критики. Чем сильнее проявление перечисленных ролей в научной школе, тем её деятельность продуктивнее. Руководитель научной школы всегда личность независимая, разносторонняя, нередко держится вне своего научного коллектива единомышленников обособленно, подвергается незаслуженной критике и даже гонениям по причине своей независимости и зависти. Научная школа – это механизм, без которого новому иногда невозможно получить признание. Научная школа возникает тогда, когда у основателя программы появляются последователи, которые «не за страх, а за совесть» работают над развитием идей основателя. В научной школе постоянно происходит процесс воспитания и привлечения более способных и отсеивание неспособных, т.е. происходит функция взаимного стимулирования, роста и самоочищения, слабо работающая в НИИ и других формальных коллективах и снижающая их эффективность.

В отличие от первых научных академий эпохи Возрождения, программой деятельности которых было развитие естествознания вообще, постулирование и разработка экспериментального метода в изучении природы, с внутренними дискуссиями о том, как проводить эксперимент, как лучше изучать природу, не основываясь на предвзятых догмах схоластики, научные школы современности, характеризующиеся большей сплочённостью вокруг лидера и профессионализацией, решают научные задачи в локальной области и с помощью локальных методов (А.Н. Антонов, 1985). Они более продуктивны в решении частных задач. Появление научных школ совпало с ростом числа журналов, и, соответственно, журнальных статей, распространением термина «учёный» в отличие от «философов» Ньютона («Натуральная философия»), Ламарка («Философия зоологии») и др.

Иначе говоря, людей, занимающихся наукой, стало больше и они стали называть себя уже не философами, а учёными. Быстрое развитие науки и техники с накоплением всё большего числа специальных знаний привели к необходимости создания больших коллективов учёных в виде НИИ в конце XIX – начале XX вв. в США и Европе; в России возник, например, Радиевый институт. Таким образом, наука превратилась в разновидность организации, действующей по образцу капиталистической организации, а сам учёный – в наёмного работника, который продаёт свой труд, начинающий носить отчуждённый характер (А.Н. Антонов, 1985). Как отмечал К. Маркс «... тенденция капитала заключается в том, чтобы придать производству научный характер». Формализация научного труда, отчуждение его результатов от творца-профессионала, который, в отличие от учёного-любителя, не всегда занимается тем,

что его интересует, подчиняясь задачам формального коллектива (выполнение плановой темы), является лимитирующим или тормозящим процесс возникновения нового знания фактором.

Условием возникновения новой традиции в науке становится достижение определённой организационной и идеологической относительной независимости науки в системе духовного производства соответствующего времени.

А.В. Скальный
д.б.н., профессор,
Председатель Российского общества
медицинской элементологии

А.Р. Грабеклис
к.б.н., Исполнительный директор
Российского общества
медицинской элементологии