



НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА >> СТР. 10
Неакадемический сор из избы
Конфликт, который грозит забвением истории науки



УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ >> СТР. 14
Математические мозги – это не просто метафора
Чувство числа дано нам с рождения



ОБРАЗЫ НАУКИ >> СТР. 15
Музей солнечного затмения
Солярные знаки на сарафанах могут стать экспонатами

Чем нам грозит Год науки и технологий

Научное знание как глубинный страх и последняя надежда на спасение

Андрей Ваганов

О том, что 2021 год будет объявлен Годом науки и технологий, стало известно еще в декабре прошлого года. А два дня назад, 8 февраля, в России отмечался День науки. Президент РФ Владимир Путин озаменовал его двумя сильными аппаратными решениями. Он поручил изменить принципы формирования президентского Совета по науке и образованию – включить в него членов правительства и Совбеза, имеющих доступ к секретным, совершенно секретным и даже имеющим гриф «особой важности» разработкам. А кроме того, он также считает необходимым «создать специальную комиссию по научно-технологическому развитию при правительстве РФ». (Комментаторы сразу окрестили ее «ГКНТ 2.0»). В общем, от этой даты, 8 февраля, и предлагают отсчитывать начало реализации плана проведения нынешнего тематического года.

Не уйдет ли это все в цифру?

Вообще говоря, любые юбилейные мероприятия – это всегда удобный инструмент гальванизовать интерес общества в отношении того или иного объекта, социального института. Если бы юбилеев не было, их надо было бы выдумать. И выдумывают. 2019-й, например, был объявлен Международным годом Периодической таблицы химических элементов. А вот 2023 год в России будет, по-видимому, объявлен Годом математики. Иными словами, историю науки можно писать как историю памятных дат и событий.

Но в 2021-м особенно ничего и выдумывать не надо было: после первого пандемического года внимание к научным исследованиям резко возросло во всем мире. Так, еще будучи в статусе избранного президента США, Джозеф Байден назначил биолога Эрика Лэндера научным советником при правительстве и присвоил ему ранг высшего научного советника в кабинете министров (Presidential Science Advisor). Ландер, генетик, принимавший участие в расшифровке генома человека, возглавил Управление по политике в области науки и технологий (OSTP, Office of Science and Technology Policy) в Белом доме, задача ко-



Дмитрий Чернышенко обещает, что «план Года науки и технологий будет сформирован через призму национальных целей».

Фото РИА Новости

торого – давать рекомендации правительству.

В России – та же тенденция. Владимир Путин подписал 12 октября 2020 года указ «О Межведомственной комиссии Совета безопасности Российской Федерации по вопросам создания национальной системы защиты от новых инфекций». Поставленные в нем цели – это, по существу, план работы для десятка исследовательских институтов.

«Мы продолжим поддерживать научные разработки в сфере здравоохранения. Особое внимание – исследованиям в области борьбы с инфекционными заболеваниями, включая коронавирус», – подчеркивал 1 декабря 2020 года глава правительства РФ Михаил Мишустин на заседании

президиума Координационного совета при правительстве по борьбе с COVID-19.

И в этом смысле указ президента «О проведении в Российской Федерации Года науки и технологий» – это инстинктивная защитная реакция на непонятно откуда взявшуюся биологическую угрозу. Кто может предложить методы защиты от этой угрозы? Конечно – наука. При этом – поразительно! – в России полностью доверяют ученым только 27% граждан, частично – 48%, а вообще не доверяют – 18%. Это данные опроса в 20 странах Pew Research Center, опубликованные в сентябре прошлого года. Так что доза научно-технологической пропаганды нашему обществу явно не повре-

дит. У России и Польши вообще самые большие «прослойки» болота, так сказать: 48 и 49% соответственно тех, кто доверяет лишь частично.

Хорошую интегральную картину страхов «глубинного» народа относительно науки и технологий продемонстрировала спикер Совета Федерации Валентина Матвиенко на заседании Совфеда 27 января. Произошло это после выступления перед сенаторами главы Сбера Германа Грефа о внедрении системы искусственного интеллекта (ее слова приводит Интерфакс). «Нужно на опережение заниматься правовым регулированием развития технологий... Будет ли та или иная профессия? А может быть, аватары-человеки заменят

их на рабочих местах?.. Конечно же, страшновато. Потому что, не дай бог, утром проснешься, а вместо мужа рядом чайник... а душа, а чувства, а любовь, а культура?! Не уйдет ли это все в цифру и мы станем такими живыми, но роботами?» – заявила Матвиенко, комментируя продемонстрированный Грефом видеоролик, где главным героем был чайник.

Научные тренды и фронты

В общем, оргкомитету по проведению Года науки и технологий – 72 человека! – будет чем заняться. Сопредседателями оргкомитета назначены заместитель председателя правительства РФ Дмитрий Чернышенко и помощник президента РФ Андрей Фурсенко (долж-

ность Андрея Александровича – это такой отдаленный аналог должности Эрика Лэндера, только без всяких обязательств).

Кстати, Дмитрий Чернышенко – председатель еще одного оргкомитета: по подготовке к празднованию 300-летия Российской академии наук, которое будет отмечаться в 2024 году. И некоторые мероприятия академического юбилея стартуют, с запасом, так сказать, уже в этом году. «Причастность к ним должна ощущать вся страна, – подчеркнул вице-премьер Чернышенко 21 декабря 2020 года на заседании оргкомитета. – За три столетия русские ученые и изобретатели заложили основу прогрессивного развития России, укрепили ее статус великой державы и, вне сомнений, повлияли на ход мировой истории. И это должно нас вдохновлять на новые достижения, чтобы современная российская наука задавала мировые тренды и своими прорывными технологиями обеспечивала суверенитет и экономический рост государства».

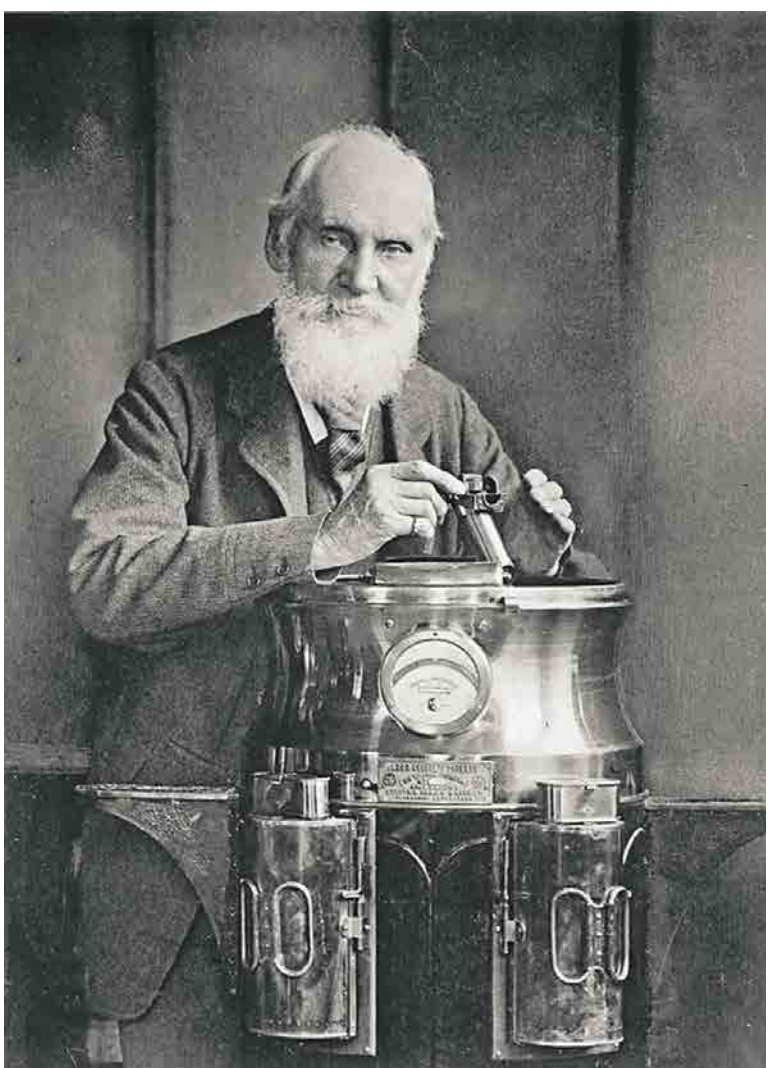
Вот с «мировыми трендами» и нашими «прорывными технологиями» пока много вопросов. В только что опубликованной статье ученых из НИУ «Высшая школа экономики» отмечается, что почти 30% используемых в России передовых производственных технологий приобретается за рубежом (Бриллиантова В.В., Власова В.В., Фурсов К.С. Технологическое разнообразие и самообеспеченность производства передовыми производственными технологиями в российских регионах // Экономика региона. 2020. Т. 16. Вып. 4. С. 1224–1238).

Оценка позиций РФ в формировании глобальной исследовательской повестки в 2016–2020 годах дана в обзоре Института статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ – «Позиции России в глобальных исследовательских фронтах» (21 января 2021 года). Глобальный исследовательский фронт – это группа (кластер) статей, объединенных фактом совместного цитирования в других статьях в определенный момент. По удельному весу в числе глобальных исследовательских фронтов в 2020 году Россия была на 26-м месте – между Финляндией и Португалией.

>> СТР. 10

Трансатлантический триумф науки и упорства

Как телеграфная линия связала два континента и ученых с предпринимателями



Во многом благодаря именно усилиям английского физика Уильяма Томсона проект трансатлантической телеграфной линии был реализован.

Фото Национальной галереи Шотландии

Юлий Менцин

Злоключения проекта «Северный поток – 2» заставляют вспомнить истории других, аналогичных по масштабам и задачам проектов, например, историю прокладки первой в мире трансатлантической телеграфной линии, связавшей Европу и Новый Свет. Прокладка этой линии продолжалась с 1857 по 1866 год, несколько раз ее приходилось прекращать, проект был на грани срыва. Лишь благодаря целеустремленности, самоотверженности и изобретательности участников проекта он был доведен до триумфального завершения.

Предыстория проекта

Разработке проекта трансатлантической телеграфной линии предшествовал ряд фундаментальных открытий (Гальвани, Вольт, Эрстед, Фарадей и др.) в области изучения электричества и магнетизма, а также изобретений, сделанных на основе этих открытий.

Первую успешно действующую модель электромагнитного телеграфа продемонстрировал в Петербурге в 1832 году российский изобретатель Павел Львович Шиллинг (1786–1837). В этой модели на приемном конце линии электрические катушки отклоняли магнитные стрелки и поворачивали при этом висящие на нитях бумажные диски белой или черной стороной. Комбинации белых и черных кружков означали ту или иную букву. Из-за преждевре-

менной смерти Шиллинг не успел довести свое изобретение до практического применения. А в 1837 году аналогичную конструкцию телеграфа в Англии запатентовали Уильям Кук и Чарльз Уйтстон. В этом же году в США Сэмюэль Морзе (1798–1872) запатентовал телеграфный аппарат, использовавший известный ныне всем ключ и азбуку, состоящую из точек и тире, то есть коротких и длинных сигналов тока. Кроме того, Морзе дополнил свой аппарат записывающим устройством. В 1844 году Морзе проложил между Вашингтоном и Балтимором воздушную телеграфную линию длиной 63 км.

Следует отметить, что ранее, в 1843 году, российский инженер Б.С. Якоби, продолжая работы П.Л. Шиллинга, проложил телеграфную линию между Петербургом и Царским Селом, использовав впервые в мировой практике в качестве второго провода землю. В 1840-е годы началась повсеместная прокладка телеграфных линий, в основном воздушных. Подземные и подводные были очень короткими, что обуславливалось их высокой стоимостью и ненадежностью из-за отсутствия качественных изоляционных материалов.

В середине 1840-х годов была разработана технология производства гуттаперчи – материала, родственного каучуку. В отличие от каучука, который не выдерживал перепадов температур и быстро становился хрупким, гуттаперча была пригодна для изготовления

достаточно надежной изоляции, в том числе для изоляции проводников, находящихся в воде. Прокладка же подземных кабелей ввиду агрессивного действия атмосферного кислорода и существенно более сильных, чем на дне водоемов, перепадов температур, оказалась в плане изоляции гораздо более сложной задачей.

Появление гуттаперчи и изобретение в 1847 году немецким инженером Вернером Сименсом (1816–1892) прессы для механического накладывания на проволоку изоляционного слоя позволили проложить в 1850 году первый подводный кабель, который должен был связать Англию и Францию. Прокладка велась «на глазок». Не был рассчитан даже удельный вес кабеля, и, для того чтобы он погрузился в воду, к нему пришлось привязывать свинцовые грузила. Увы, телеграфная связь между Туманным Альбионом и Францией работала недолго. Через несколько дней какой-то английский рыбак случайно оборвал кабель и, заметив блеск металла, похитил несколько десятков метров провода.

Следующая попытка проложить подводный кабель между Францией и Англией была предпринята в 1851 году. Она оказалась успешной. Кабель был проложен через пролив Па-де-Кале. Он состоял из четырех медных жил диаметром 1,5 мм. Каждая из жил была изолирована слоем гуттаперчи толщиной 2,5 мм. Изолированные жилы скручивались между

собой, а затем обматывались просмоленной пенкой и заключались в броню из стальных оцинкованных (чтобы избежать коррозии) проволок. Наружный диаметр кабеля составил 33 мм. Таким образом, это был настоящий кабель, а не просто изолированный провод.

Между тем вскоре после прокладки кабеля через пролив Па-де-Кале была установлена телеграфная связь Англии с Ирландией, Бельгией, Данией и Нидерландами. Первые подводные кабели проложили вблизи Восточного побережья США.

Успехи в прокладке подводных кабелей побудили молодого американского предпринимателя Сайруса В. Филда (1819–1892) взяться в 1854 году за решение гораздо более сложной задачи – прокладку кабеля между Англией и США. Для решения этой задачи была организована англо-американская акционерная компания, получившая название Атлантическая телеграфная компания (АТК). Длина кабеля, которому предстояло соединить юго-западное побережье Ирландии и остров Ньюфаундленд, составляла около 4000 км, максимальная глубина залегания кабеля – 4,5 км. Токпроводящая часть кабеля состояла из семи скрученных медных жил, покрытых тремя слоями гуттаперчи. Кабель был обмотан просмоленной пенкой и укреплен железной, оцинкованной проволокой. Его диаметр равнялся 16 мм.

>> СТР. 11