

ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ МОДЕРНИЗАЦИОННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Е.Н. Гудзюк

Статья посвящена 50-летию полета первого человека в космос — Ю.А. Гагарина, в ней рассмотрены проблемы популяризации науки на нынешнем историческом этапе развития страны.

Ключевые слова: график четырех волн развития науки, инженеры, инновации, космонавтика, модернизация, молодежь, нанотехнологии, наукограды, научная фантастика, популяризация науки, фэнтэзи.

Открылась бездна, звезд полна;
Звездам числа нет, бездне дна.

М.В. Ломоносов

В послании Федеральному собранию за 2009 год Президент России Дмитрий Медведев определил приоритетное направление — модернизация страны, и вскоре была создана Комиссия при Президенте Российской Федерации по модернизации и технологическому развитию экономики России.

В связи с этим возникло много вопросов, один из них — насущная необходимость популяризации науки, ведь без широко научно подготовленного, если угодно «опопуляризованного» поколения молодых одаренных людей модернизация немислима, во всяком случае, основательная и надолго. Данный вопрос имеет свою историю. Оставим в стороне точную хронологию возникновения и развития популяризации науки. Более того, отдавая должное замечательной дате 50-летия полета первого человека на орбиту Земли и 2011 г., объявленному как Год космонавтики России, ограничимся темой научной популяризации освоения космоса и коротко вспомним о знаменитых предшественниках.

Начнем с М.В. Ломоносова, по этой причине поставленного со своими космическими мыслями в эпиграф. Обратимся к его стихотворениям «Письмо о пользе Стекла», «Случились вместе два астронома в пиру» и многим другим, к его занимательным трудам «Явление Венеры на солнце», рассуждениям о микроскопе и телескопе — что это, как не популяризация? Ему же принадлежит и первая оценка научной популяризации, как ответственной государственной задачи, увековеченная в стихотворении о памятнике Петру Великому: «Рожденны к скипетру, простер в работу руки, монаршу власть скрывал, чтоб нам открыть науки».

Идеи освоения космоса уже в XVIII в. занимали умы современников и даже проникли в литературу, воплотившись в «легендарном» полете барона Мюнхаузена на Луну. Продолжил литературно-фантастическую эстафету замечательный французский писатель-фантаст Жюль Верн, который сделал попытку придать идее полета на Луну научное обоснование. Конечно, от фантазии до воплощенной реальности «дистанция огромного размера», но первые шаги популяризации были сделаны, и они коренным образом повлияли на формирование глубокого интереса к космосу.

К.Э. Циолковский признавался: «Стремление к космическим путешествиям заложено во мне известным фантастом Жюлем Верном». Уже свои собственные научные идеи космонавтики Циолковский воплотил в статье «Исследование мировых пространств реактивными приборами», опубликовав ее первую часть в 1903 г., кстати, за два года до смерти знаменитого фантаста. Но еще до этого в 1895 г. вышла книга Циолковского «Грезы о земле и небе и эффекты всемирного тяготения». Научная мысль России в те годы бурно развивалась, естественным образом воплощаясь в идеях популяризации науки. В Москве по инициативе

«Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии», а также при активном участии профессоров Московского университета был открыт Политехнический музей. В стране быстро развивались идеи воздухоплавания, полетов на аппаратах тяжелее воздуха и возможности путей освоения космоса.

В 1911–1912 гг. публикуется вторая часть книги К.Э. Циолковского. Интерес к космической теме рос стремительно. Деятельность ученых и популяризаторов захватила также и талантливых писателей. В 1923 г. идею космических полетов воплотил в повести «Аэлита» А.Н. Толстой. Он же в 1927 г. издал научно-фантастический роман «Гиперболоид инженера Гарина», посвященный лазерному оружию будущего. Эстафету популяризации науки через научную фантастику в СССР подхватили: А.Р. Беляев, обозначивший инициалами Константина Эдуардовича Циолковского название романа «Звезда КЭЦ», и писатель фантаст А.П. Казанцев. В научную фантастику пришли не только профессиональные писатели, но и взявшиеся за перо ученые: геолог и палеонтолог В.А. Обручев, изобретатель и популяризатор науки В.И. Немцов, палеонтолог И.А. Ефремов, лингвист и астроном братья А. и Б. Стругацкие и многие другие. Отметим и зарубежных фантастов, внесших вклад в идеи космонавтики: Станислав Лем, Айзек Азимов, Артур Кларк, Рэй Брэдбери. Но вернемся к отечественным пионерам космонавтики.

В процесс научной популяризации, необходимый не только всему населению, но особенно молодежи, включались многие одиночки энтузиасты, поддержанные молодым советским государством. Среди них были развивавшие идеи Циолковского выдающиеся ученые Ф.А. Цандер и А.Л. Чижевский. Огромный вклад внес популяризатор науки с мировым именем, кумир всех любознательных советских школьников Я.И. Перельман, автор книг, изданных на разных языках и в 18 странах мира: по занимательной физике, геометрии, математике, астрономии и другим точным наукам. На его книгах воспитывалось не одно поколение советских ученых, инженеров, летчиков-испытателей и космонавтов. Кстати, инженеры технических специальностей по уровню направленных способностей бывают разные: профессиональные практики-исполнители и творческие исследователи. К научной популяризации с должным вниманием относились автор учения о биосфере, родоначальник современной экологии академик В.И. Вернадский, и его преданный ученик, автор популярнейшей «Занимательной минералогии» академик А.Е. Ферсман. Книжками Ферсмана зачитывались в детстве будущие известные советские геологи, открывавшие потом знаменитые месторождения газа, нефти, алмазов и многих других полезных ископаемых. Этими и ныне кормящими нас кладовыми мы не только гордимся, но и активно пользуемся. Отдельно стоит сказать об еще одном продолжателе идей Вернадского и авторе книги «Теория этногенеза и биосферы Земли» Л.Н. Гумилеве, труды которого в последние два десятилетия все чаще упоминают историки и социологи, анализирующие дальнейшие пути развития России.

Таким образом, вначале в дореволюционной России, а затем и в СССР стала активно создаваться атмосфера глубокого интереса к проблемам космоса. Ф.М. Достоевский отмечал, что «все наши писатели вышли из гоголевской «Шинели». А откуда в таком случае вышли все наши выдающиеся ученые? Безусловно, — из популяризации науки и, в частности, из космической мечты. Перечислить всех в этой статье не удастся, но некоторых ученых, конструкторов и астрофизиков обязательно отметим: академик и генеральный конструктор С.П. Королев, академики Б.Е. Черток, В.П. Глушко, Б.В. Раушенбах, Б.Е. Патон, академик и нобелевский лауреат В.Л. Гинзбург, академик и нобелевский лауреат Ж.И. Алферов и многие другие.

Возможно, кому-то покажется парадоксальным, но возвращение к популяризации точных наук — это единственный путь возвращения к здравому смыслу, проверенному временем историческому опыту. Ведь очевидно, что в основе всех сколь угодно продуманных преобразований, включая модернизацию России, находится человеческий фактор. Не будет нужных исполнителей на всех уровнях, некому будет осуществить реформы. Приведу пример из нашей истории. На вопросы близких, почему же он остановил реформы, Александр I ответил со спартанской краткостью: «Взять некем».

Да, популяризация науки не переделает взрослое поколение, не перестроит его внутренне массово и кардинально. С этим надо смириться. Однако если предстоящая модернизация пойдет в парной упряжке с воспитанием подрастающей молодежи через уважительную тягу к серьезной науке, то успех будет возможен. Первые шаги уже делаются не только Президентом России, членами правительства, региональными властями, но и экспертной общественностью. Открываем подшивку правительственной «Российской газеты» и убеждаемся, что так оно и есть.

В «Российской газете» от 08.12.2010 г. в статье «Дети, бизнес, модернизация» говорится о поднятом Президентом Дмитрием Медведевым вопросе выработки механизма поиска и поддержки талантливых детей.

А вот и результат. В той же газете от 15.02.2011 г. отмечается, что математик Николай Андреев, возглавляющий лабораторию популяризации и пропаганды математики, стал лауреатом премии Президента России за популяризацию науки.

В материале «Нужны инженеры» («Российская газета» от 11.02.2011 г.) говорится, как Президент Дмитрий Медведев потребовал от российских вузов «злободневности», подчеркнув, что невозможно учить одних юристов и экономистов. Президент уверен, что вузы должны готовить всех, кто востребован: «Для обучения даже зачастую не производится набор на целый ряд остро важных, злободневных инженерных специальностей, по которым работодатели ищут специалистов и не могут их найти».

«Российская газета» от 24.03.2011 г. в статье «Взгляд на инженера» приводит мнение Президента Дмитрия Медведева о том, что российской промышленности не хватает качественной инженерной мысли. А также о решении этой проблемы за счет перенаправления бюджетных средств от обучения посредственных юристов и экономистов к инженерам, то есть обеспечить отечественную промышленность квалифицированными инженерно-техническими кадрами, которыми наша страна славилась веками.

Она же в номере от 24.11.2010 г. в статье «Идея учиться ходить» сообщает о том, как в Новосибирске открылась школа инноваторов, где своим опытом делятся те, кто уже сумели реализовать свои научные разработки. А статья от 08.12.2010 г. «Готовиться к будущему» рассказывает о Конференции с участием кафедр ЮНЕСКО, на которой активно обсуждалась тема молодежи как движущей силы устойчивого развития.

«Российская газета» от 28.01.2011 г. в материале «Портфолио на вундеркинда» приводит обзор предложений министра образования и науки Андрей Фурсенко своим региональным коллегам. В статье говорится об определении приоритетов в работе с одаренными детьми, о создании в Башкирии банка данных своих вундеркиндов, о повышенных стипендиях, помощи в трудоустройстве и других темах.

В номере этой газеты от 28.03.2011 г. приведены данные, что выходцы из России создают 28 % от общего числа технологических новинок США. И там же поставлена цель: одной из важнейших задач должно стать восстановление всей сети наукоградов.

Действительно, человеческий потенциал, как для самой модернизации, так и для популяризации науки в России есть! Кроме самого первого калужского Обнинска, традиционных наукоградов Дубны, Зеленограда, Троицка, Красногорска и других подмосковных городов хватает специалистов и в традиционно сложившихся научных центрах России. Эти центры, уже готовые наукограды, расположены во многих городах: в Красноярске, Томске, Новосибирске, Кемерово, Прокопьевске, Челябинске, Мурманске, Казани, Саратове, Астрахани, Ставрополе, Краснодаре и в других. Имеются квалифицированные научные кадры на предприятиях бывшей оборонки. Не отстают и крупные университеты, по мере сил включающие учащуюся молодежь в инновационный процесс. Но в последние два десятилетия обозначилась и тревожная тенденция: уход старых специалистов не компенсируется в полной мере новыми инженерами и учеными. Дебет с кредитом не сходится, и есть основания считать, что эта дельта растет. Как ее остановить, а еще лучше кардинально изменить? Одним из ключевых моментов должна стать целенаправленная на государственном уровне популяризация науки.

Это не только распространение научных знаний в доступной форме для широкого круга людей. Она также призвана стимулировать у населения желание поднять свой уровень. В ее задачу входит не только превратить на первый взгляд скучные данные в интересную и понятную информацию, а еще разбудить желание и научить анализировать новые знания, и желательнее, а то и необходимо — применять их в условиях рынка. Процедура сродни разжиганию костра. Вначале необходимо тщательно собрать сухие мелкие веточки, правильно сложить их, разместить внизу кусок бересты и, наконец, поднести спичку. Все, процесс пошел! Разгоревшийся костер в дальнейшем уже самостоятельно освоит и крупные, и сырые поленья. Именно так каждый настоящий ученый или инженер когда-то в молодости был подобен маленькому живому костру, который кто-то не поленился сложить и разжечь.

Научная популяризация — это ответственная задача, стоящая не только перед самоотверженными одиночками, они всегда найдутся, но, в первую очередь, — перед государством. Особенно она актуальна на данном этапе. Без нее просто невозможна настоящая модернизация! Пробуждение интереса к истинной науке необходимо как для всего общества, так и для его части, потенциально наделенной научной пассионарностью, — в первую очередь, для подрастающего поколения. Обществу необходимо правильное восприятие все новых сюрпризов научно-технического прогресса, а молодежи — адаптироваться к его убыстряющимся темпам. Что касается самой способной и талантливой молодежи, то только через популяризацию науки можно обеспечить становление в достаточном количестве будущих творческих людей: ученых, инженеров и новых талантливых педагогов, так, как это в свое время произошло с советской космонавтикой.

А смогут ли современная фантастика и современное ТВ сыграть положительную роль? Почитаем высказывания наши мэтров от популяризации науки.

Вот, что сказал в интервью «Российской газете» от 09.12.2010 г. Борис Стругацкий: «Мы развлекаемся, глотая фэнтези. Фэнтези пришло на смену НФ, и нынешний читатель фантастики предпочитает именно фэнтези — незамысловатые чудеса». При этом писатель посетовал на то, что в стране ежегодно выходит два-три десятка книг такого уровня, что будь они опубликованы в 1980-х гг., каждая бы вызвала небольшую сенсацию.

В другом номере от 24.03.2011 г. в статье «Неизвестные Нобели» отражена очень тревожная картина. Более 80 % россиян не могут назвать имена отечественных ученых. Таков результат опроса, проведенного ВЦИОМ. Поражает, как быстро «темнеет» наше население. В 2007 г. таких незнаек было около 67 %. XXI в. объявлен веком биологии, СМИ переполнены сенсациями в этой сфере, но в России открытия биологов интересуют всего 13 % населения. Более трети сегодня уверены, что Солнце вращается вокруг Земли. А ведь перед страной стоит грандиозная проблема — модернизация экономики, переход от сырьевой трубы к высоким технологиям.

Когда-то Галилео Галилей под напором суда инквизиции вынужден был формально отказаться от своих убеждений и, в частности, от гелиоцентрической системы Коперника. Однако согласно легенде он все равно воскликнул: «А все-таки она вертится!». А у нас в России XXI в. для трети населения уже Солнце стало вращаться вокруг Земли! Интересно, будут ли наши внуки изучать астрономию?

Неутешительную статистику в этой же статье комментирует Сергей Капица: «Несколько лет тому назад, выступая в правительстве, я сказал, что мы воспитываем страну идиотов. Такой страной проще управлять, но у нее нет будущего. Председательствующий на том заседании Виктор Христенко заявил, что он со мной согласен в принципе, но не согласен в формулировках. Виногато ТВ, забитое подчас просто мракобесием. И что может сделать с этим бедная Комиссия по борьбе с лженаукой РАН? Как говорится, связался черт с младенцем. Тираж журнала «Наука и жизнь» во времена СССР составлял более 3 млн., а сейчас не более 40 тыс. и при этом вообще не доходит до провинции. Считаю, что страна оказалась в интеллектуальном тупике и неудивительно, что лучшие умы уезжают за границу. Самый яркий пример — последние нобелевские лауреаты Андрей Гейм и Константин Новоселов. А ведь их воспитал Московский физтех (МФТИ)».

Да, вульгаризация науки недопустима. Однако тяга большинства к «зрелищу, профанации и извращенному толкованию» неистребима по самой человеческой природе, а современное коммерческое ТВ способствует этому. Частота и длительность научных передач с участием выдающегося ученого-популяризатора Сергея Капицы, академиков Жореса Алферова, Бориса Патона и других слишком малы. Что касается массового зрителя и молодежи, то их потчуют конкурсами, скопированными с западного ТВ, в которых требуется быстро угадать и много заработать. Даже в самых приличных конкурсах и викторинах для молодежи в лучшем случае пропагандируется стремление к успеху через поверхностное начетничество.

При этом основная доля так называемых «познавательных» передач посвящена уфологам, астрологам, мистикам, экстрасенсам и т. д. Так может быть необходимо процесс динамического равновесия между «занимательной ложью» и истинной наукой держать под контролем? Если невозможно на 100 % уберечь общество от разного рода дилетантов-толкователей, то поставить заслон из авторитетных ученых было бы необходимо. Но только этого недостаточно, требуется активно стимулировать популяризацию истинной науки. И вот тут как раз нужна действенная помощь государственных институтов.

Возьмем для примера последние 20 лет, когда государство устранилось от этой проблемы, а в итоге страну «всеобщей грамотности» стали с утра до поздней ночи «просвещать» гороскопами, астрологическими прогнозами и прочим мракобесием, по выражению Сергея Капицы. Ведь не секрет, что в наше время иной молодой дипломированный специалист, даже инженер-технарь оценивает брачного партнера по гороскопу. Может быть, это такая забавная игра и не стоит обращать внимания? Да нет, пожалуй, это уже форма мышления. Прошедшие 20 лет обязывают называть вещи своими именами. Актуальная и конструктивная идея модернизации, к сожалению, наталкивается на деструктивные процессы в среде молодежи: растущую «дебилизацию», «пофигизм» и невежественный нигилизм.

В «Российской газете» от 19.01.2011 г. констатируют неутешительные цифры. В статье о проекте Стратегии «Инновационная Россия-2020» приведены такие данные: Россия все ниже опускается в мировом научном рейтинге. В 2008 г. на долю России приходилось всего 2,48 % статей в престижных научных журналах, во Франции – 5,5 %, в Германии – 7,5 %, в Китае – 9,7 %. Мы между Бразилией (2,59 %) и Нидерландами (2,46 %).

Но и это еще не все. В материале от 07.04.2011 г. «Настроить физика» говорится о том, что конструкторов надо готовить со школьной скамьи. Однако молодежь узнает о тех же нанотехнологиях только из телевизора. Специальной литературой интересуются только 4 % россиян. В связи с недавним заседанием Комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики России любопытный доклад представил «Левада-центр» под названием «Учащаяся молодежь о нанотехнологиях»: 56–57 % знают о них из телепрограмм. А из рассказов сверстников молодые люди узнают больше, чем на лекциях в учебных заведениях. По словам ректора МИСиС Дмитрия Ливанова физику в качестве ЕГЭ выбирают только 20 % школьников, и это «не самые сильные ученики». Низкая мотивация вызвана непрестижностью инженерных профессий и невысоким заработком.

Действительно, непрестижность естественных наук – это серьезное препятствие в деле модернизации. Страна имеет огромный отток за рубеж способных выпускников вузов. Однако алгоритм борьбы с непрестижностью естественных наук не лежит в сфере рассматриваемой нами популяризации науки. Он отчасти в иной плоскости и затрагивает уже повзрослевшую студенческую молодежь. Если мальчик или девочка с малых лет заинтересовались физикой, они все равно пойдут в соответствующий вуз. Они горят искренним детским интересом и пока что не думают о зарплате и тяготах российского инженера. За рубеж их может потянуть потом, по причине финансовой и творческой безысходности, а пока они готовы дерзать. Но беда в том, что за последние 20 лет процент таких детей катастрофически падает, о чем и говорят цифры статистических данных.

Эту тему развивает в статье «От атома до нано» мэр Москвы Сергей Собянин («Российская газета» от 19.04.2011 г.). Осмотрев научные лаборатории и установки в «Курчатовском институте», Сергей Собянин отметил, что после последнего визита, состоявшегося в 2007 г., он

увидел радикальные перемены: «Создан действительно крупнейший в мире научно-исследовательский центр в области медицины, физики, химии», добавив при этом, что: «В школах необходимо создавать новые программы обучения, чтобы дети представляли, что сегодня уже наработано наукой и куда она движется».

Правильно организованная популяризация науки – это реализованный инстинкт самосохранения российского социума. Здоровый интеллектуальный климат жизненно необходим любому позитивному обществу, которое хочет жить не только сегодняшним днем, но завтрашним и послезавтрашним, когда внуки и правнуки будут не проклинать дедов и прадедов, а наоборот – поминать их с величайшим уважением.

Наши собственные предки жили и трудились из тех же процентов, однако и от внешних врагов отбились, и Урал с Сибирью освоили, и в науке не последними были. При этом в космос полетели первыми! Так может и нам стоит не уповать на судьбу, а *отыскать* у себя эти несколько процентов, как старатель перемывает песок в поисках крупниц золота. Затем дать всем им *шанс* стать творческими людьми, а желательно и достойными *гражданами* своей страны. Потом создать им *окружение* (культурный климат) пускай не из таких одаренных, но тоже очень грамотных коллег. И, наконец, сделать все возможное, чтобы они не разбежались по миру в поисках более достойной жизни. Вот тогда все у нас *наладится*.

«Наша основная беда – это даже не низкое финансирование, а не востребованность наших научных результатов экономикой и обществом», – заявил в номере «Российской газеты» от 28.03.2011 г. сопредседатель консультационного научного совета Сколково Жорес Алферов.

В заключение и в ознаменование 2011 г. как Года космонавтики России, приведу интересные данные из книги «Космонавтика XXI века. Попытка прогноза развития до 2101 года» под редакцией академика Б.Е. Чертока. Краткий обзор книги можно прочитать в «Российской газете» от 12 апреля 2011 г. Привожу эту статью, добавив лишь некоторые уточнения и комментарии.

В книге процесс развития науки на примере космонавтики классифицируется на четыре волны, каждая длительностью в 17,5–18 лет (см. приведенный рисунок из названной книги). Волна №1 – интеллектуальное осмысление, № 2 – физические испытания и инженерные решения, №3 – создание промышленного направления, № 4 – полномасштабная реализация. Вот конкретный график, приведенный в статье и отражающий развитие мировой космонавтики. На нем наглядно представлены все волны, имеющие разные амплитуды, но четко обозначенные.

Темная линия – число значимых событий в течение года, светлая – число значимых испытаний за такой же период. Согласно статистическим данным, резкий рост численности творческих событий и организационных мероприятий космонавтики начался примерно в 1908 г. Это было началом первой волны. Что можно отнести к значимым событиям этого года?

Двукратное покорение Северного полюса – вершина эпохи географических путешествий и открытий. В 1908 г. самолеты в США и в Европе перевезли первых авиапассажиров. С 1903 по 1912 г. (средняя точка – 1908 г.) печатаются первая и вторая части статьи К.Э. Циолковского «Исследование мировых пространств реактивными приборами». В этом же 1908 г. российский ученый Ф.А. Цандер публикует первую работу, посвященную межпланетным путешествиям. И, наконец, еще одно важное событие – падение метеорита, породившее «Тунгусский феномен». Все эти факты в совокупности с рядом других можно принять за начало отсчета космической эры.

Реальная физическая деятельность в области ракетной техники и космонавтики началась позже. Первый пуск ракеты с жидкостно-реактивным двигателем на высоту 12 метров в США осуществил Р. Годдард в 1926 г., то есть с отставанием от виртуальной точки отсчета как раз на 18 лет. Три страны тогда могли считаться лидерами, нацеленными на космос, – Германия, США и Советский Союз. Однако США вступили в полосу экономического кризиса, а в лидеры вышла Германия. Пионером немецкого ракетостроения считается Герман Оберт, потерявший слух при проведении испытаний. Кстати, Оберт признавал и подтверждал приоритет идей космического ракетостроения за К.Э. Циолковским, но только в личной переписке с нашим ученым.

ей волны. Большая часть дистанции благодаря усилиям российских инженеров и ученых пройдена. Анализ изобретений и уникальных, не имеющих аналогов в мире технологий, уже воплощенных в готовых инженерных изделиях, позволяет оценить позиции России в тех же нанотехнологиях, как весьма обнадеживающие. Было бы крайне неразумным растратить накопленный потенциал и безнадежно отстать на последних двух этапах.

Итак, действительно ли популяризация науки так необходима России? Да. Все новые высокотехнологичные области производства, адекватное понимание большей части общества научных проблем напрямую зависят от степени популярности науки. Не только ученый мир, но и педагоги как носители научных знаний, сами заинтересованы в их сохранении, развитии и приумножении. Модернизации необходим целый комплекс реализованных мер, но одна из главнейших – увеличение притока в науку российской молодежи через пробуждение интереса к истинной глубокой науке.