

ДОРОГИ, КОТОРЫЕ МЫ ВЫБИРАЕМ



На выборах в Российскую Академию наук из двух возможных крупных неожиданностей случилась только одна – в академики не избрали Михаила Ковальчука, которого прочли на пост следующего президента РАН. Видимо, потому и не избрали, что прочли, что назначили и.о. вице-президента еще в статусе член-корр, что слишком подчеркивалось его близость к власти. Все-таки более трети членов РАН еще способны на непослушание. Зато, как и следовало ожидать, президентом РАН был избран Юрий Осипов. Правда, он набрал несколько меньше голосов, чем ожидалось (52% вместо двух третей, как многие прогнозировали), а его главный конкурент Владимир Фортов, соответственно, больше (651, 486, 88 за Осипова, Фортובה и Черешнева, соответственно). Но победа есть победа; правда, как и было отмечено в мудром письме академика Александра Спирина, она скорее всего окажется пирровой (письмо опубликовано в предыдущем номере «ТрВ» и на «Полит.ру»). Реакция прессы и людей на форумах и в блогах в интернете на избрание Ю.Осипова почти без исключений – негативная.

Совсем коротко суть произошедшего можно охарактеризовать следующим образом: важные стратегические принципы (в данном случае – ротация и возрастной предел на занятие административных по-

стов) были принесены в жертву сиюминутным конъюнктурным соображениям. Причем соображениям достаточно сомнительным. Такое происходит повсеместно и постоянно – и с общественными институтами, и с политическими партиями, и с государственными организациями. Потому и имеем то, что имеем; точнее – не имеем ничего, что не ложилось бы по ветру, как степная трава при каждом дуновении. Казалось бы, к этому пора привыкнуть, но, когда такое происходит с организацией, включающей в себя множество достойнейших

людей и которая уже выдержала несколько испытаний на прочность, все равно становится грустно.

Часть этого выпуска «ТрВ» посвящена выборам и их результатам. При этом комментарии сведены к минимуму в пользу информации.

Редакция

P.S. А Сибирское отделение РАН и на сей раз выдержало испытание на прочность, осуществив-таки ротацию и избрав новым председателем Отделения Александра Асеева.



Фото С.Задорожного

В НОМЕРЕ:

■ Предвыборные дебаты на Общем собрании РАН, стенограммы, фото, комментарии – стр. 2-4

■ Результаты выборов в член-корр и академики: отрицательная селекция по индексу цитируемости – стр. 6-7

■ Возраст новых академиков и членов-корреспондентов РАН – стр. 7

■ МАИК «Наука/Интерпериодика» – удушающий колпак для российских научных журналов – стр. 5

■ Новые постановления Минздрава и соцразвития грозят превратить музеи в склады – стр. 11

■ Первый пульсар, входящий в тройную систему? – стр. 8

■ Могла ли жизнь возникнуть на нашей планете? – стр. 8

■ Сатурн крупным планом – стр. 9

■ «Феникс» приступил к работе – стр. 10-11

■ Самая маленькая экзопланета – стр. 11, 13

■ Хитроумная приспособляемость бактерий – стр. 10

■ Аргон-аргоновый метод и гибель динозавров – стр. 14

■ Есть такая «Теория решения изобретательских задач» – стр. 12

Колонки:

■ Лев Клейн: Куда исчезли курсы научной методологии – стр. 4

■ Ревекка Фрумкина: ПРНД глазами гуманитария – стр. 12

■ Ирина Левонтина: «Расшифровка генома» – научный термин или лапша? – стр. 13

Письма в редакцию:

■ Пора объявлять лот на разработку методики выживания н.с.-ов – стр. 15

■ Ненаучное приложение: немного о прошлом – стр. 15

■ Конкурсы, гранты, объявления – стр. 16

Дискуссия по выборам президента РАН

Дискуссия по выборам президента РАН 30 мая 2008 г. в ходе Общего собрания Академии наук продолжалась более двух часов. Обсуждение живо напомнило съезды времен Перестройки: там были и тонко продуманный сценарий ведения собрания со стороны председательствующего (только роль М.С.Горбачева была отдана Н.П.Лаверову), и дежурные выступления в пользу каждого из трех кандидатов, и прорывавшееся свободное слово, без всякой цензуры и формальных расшаркиваний. Пожалуй, эти два часа продемонстрировали, что академическая свобода и традиции демократии в стенах Академии наук по-прежнему живы. «ТрВ» публикует фрагменты некоторых выступлений.

В прениях выступили 24 человека, высказавшие аргументы в поддержку или с критикой Ю.С.Осипова, В.Е.Фортова и В.А. Черешнева.

В поддержку переизбрания Осипова на четвертый срок высказались академики РАН Л.Д.Фаддеев, Б.Е.Патон, Е.М.Примаков, Р.И.Нигматулин, В.А.Садовничий, Е.Н.Каблов, Е.П.Велихов, Ю.В.Наточин (СПб научный центр РАН), Р.З.Сагдеев, А.С.Исаев (Сибирское отделение РАН), А.П.Деревянко (СО РАН), С.М.Алдошин, Г.А.Месяц.

В свою очередь в поддержку Фортова выступили академики РАН В.Е.Захаров, А.С.Спирин, Ю.С.Соломонов, Ф.А.Летников (СО РАН), В.Н.Страхов, С.Т.Беляев, Д.М.Климов. Академик РАН Ю.А.Трутнев поддержал обоих кандидатов, предложив избрать Осипова президентом, а Фортова – первым вице-президентом РАН.

Академик РАН Ю.Н. Журавлев (Дальневосточное отделение РАН) и член-корр. РАН И.Б. Ившина (Уральское отделение РАН) выступили в поддержку Черешнева.



Академик РАН Владимир Захаров (зав. сектором математической физики ФИАН им. П.Н.Лебедева, профессор факультета математики Университета штата Аризона (США):

Прежде всего я хочу поздравить всех сидящих в этом зале с тем, что мы проводим демократические, альтернативные выборы президента РАН. Это само по себе большое достижение Российской Академии наук, потому что прежние выборы, которые проходили семь лет назад, были безальтернативными, и они произвели на всю общественность довольно тяжелое впечатление. ...Так моя судьба сложилась, что я не только ученый, но еще и литератор, поэтому мой круг общения значительно шире, чем круг многих людей, которые работают в Академии. Я собираю суждения, исходящие из разных мест.

Теперь к сегодняшнему моменту. Я совершенно не собираюсь критиковать Юрия Сергеевича Осипова. За его борьбой, например, по уставу Академии наук в прошлом году мы следили, затаив дыхание, и я был просто восхищен. Говоря о его деятельности на посту Президента РАН, я не могу сказать, что она не может быть подвергнута критике. Но даже если бы вся эта деятельность была абсолютно безупречной и исключительно положительной, я бы все равно настаивал на его отставке сегодня. Потому что это вопрос принципа, это вопрос времени. Он занимает этот пост уже 17 лет... Давайте посмотрим: полное время правления Л.И.Брежнев было 13 лет, а весь период застоя – от падения Хрущева до прихода Горбачева – был 21 год. Любой руководитель не должен занимать свой пост слишком долго, потому что происходят неизбежные процессы одряхления и консервации руководства и аппарата. Дело даже не в самом руководителе. За столь длительный срок его помощники совершенно забывают, что помогают выборному лицу и начинают ощущать себя наследными боярами, чьи предки восходят ко временам крестовых походов. И ведут себя соответственно. Я бы мог привести тут примеры, но делать этого не буду...

Я должен сказать, что сейчас, конечно, ситуация лучше, чем 7 лет тому назад, когда были безальтернативные выборы. Но все равно, если мы выберем Ю.С. Осипова, мы все-таки поставим Академию в уязвимое положение. Несомненно, мы не можем не реагировать на создавшиеся прочные контакты между руководством Академии и руководством страны, это важный фактор. Но самая большая опасность, которая нас ждет, состоит вот в чем. Несомненно, что сейчас общество осознает, начинает осознавать важность науки, приоритетность науки в истории страны. На науку стали выделять деньги, и эти деньги будут возрастать. Но пойдут ли они в Академию – вот в чем вопрос! Или они её обтекут? Голосование за Осипова в четвертый раз поставит РАН в сложное положение перед лицом широкой общественности. Слишком велик разрыв в возрасте между стареющим руководством Академии и молодым руководством страны. Мы живем не в вакууме, а в социуме. И в этом социуме у Академии немало недоброжелателей. Не будем ли мы лить воду на их мельницу, выбрав Осипова?

На мой взгляд, на пост президента РАН значительно более подходит Фортов, хотя бы потому, что он – сильный ученый, широко известный в мире. И он моложе Осипова на десять лет, что весьма важно. Но самое главное – что этот человек сочетает в себе совершенно уникальные качества, которые порой противоположны: он, будучи сильным ученым, имеет опыт руководящей работы на высших постах, он был председателем РФФИ, был министром науки и вице-премьером. Мы с ним вместе пытались осуществить проект «Государственный профессор», который мог бы в свое время спасти нашу науку... Я хочу сказать, что, безусловно, В.Е. Фортов – человек, преданный науке, который хочет защищать её всеми средствами, которые у него есть. Я уверяю вас, что этот человек вас не подведет. Я его хорошо знаю. Уверяю вас, что это человек чести и слова. (Аплодисменты).

Страница В.Е. Захарова на сайте факультета математики Университета штата Аризона (США) <<http://math.arizona.edu/~zakharov/>>

Академик РАН Александр Спирин

Дорогие коллеги!

У меня есть многое, что сказать, но, к сожалению, для выступающих установлен регламент всего три минуты. Поэтому я остановлюсь на главном. Мне кажется, что мы должны осознать важность происходящего – мы сейчас переживаем критический момент в истории нашей Академии. Если мы переизбираем нынешнего президента РАН (против которого я лично ничего не имею) на четвертый срок, мы устанавливаем прецедент бессменности руководства РАН.

Такой прецедент – гибельная вещь для Российской академии наук, потому что означает ничем не сдерживаемое старение руководящих кадров, застой, дальнейшую бюрократизацию, уязвимость по отношению к атакам со стороны чиновничьего аппарата государства. Такой прецедент идет вопреки всем современным тенденциям в мире, так же как и в нынешнем политическом руководстве нашей страны. Стагнация, явившаяся результатом геронтократического правления и бессменности руководства, мы это уже проходили в истории нашей страны и знаем, чем это кончилось. Бессменность будет означать, что какие бы декларации об омоложении состава Академии, о смене и ротации кадров, о движении вперед ни исходили от руководства РАН, это будет пустой звук. Кроме того, бессменность руководства на самом деле ведет к очень серьезной дискредитации нашей Академии, и прежде всего в глазах широкой научной общественности. Я знаю, как уже сейчас падает авторитет нашего академического руководства даже среди членов нашей Академии, и в случае его переизбрания нас ожидает дальнейшая катастрофическая потеря доверия к нему. Нельзя также забывать о том, что переизбрание президента на четвертый срок, т.е. фактическая бессменность, очень серьезно дискредитирует нашу Академию за рубежом.

Теперь я бы хотел выступить конкретно в поддержку В.Е.Фортова как кандидата в президенты РАН. Я поддерживаю его кандидатуру не только потому, что он известный ученый с мировым признанием, обладающий рядом международных премий и наград. Я его знаю также как прекрасного организатора – я с ним работал три года, когда он возглавил вновь созданную организацию – Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ), а я был членом Совета РФФИ. Я был приятно поражен его организаторскими способностями на этом посту, его активностью и инициативой, умением задать четкие критерии оценки работ, учреждением бескомпромиссной ротации членов Совета РФФИ и экспертных комиссий, прекрасной организацией экспертиз, динамичностью работы. В то время РФФИ сыграл неоценимую роль в поддержке работ наших ученых. Далее, когда В.Е.Фортов стал министром науки, он быстро установил контакты с высшим руководством страны и добился целого ряда положительных решений в отношении РАН, включая двукратное повышение ее финансирования. Наконец, я хотел бы подчеркнуть то, что В.Е.Фортов, по нашим академическим стандартам, молод, обладает необходимым задором и желанием внести свой вклад в оживление деятельности Академии. Я думаю, что, если мы выберем В.Е. Фортова президентом РАН, мы сделаем реальный и существенный шаг к омоложению нашего руководства, и это наверняка найдет положительный резонанс как в среде научной общественности и во всем нашем обществе, так и в руководстве нашего государства. Это, несомненно, также поднимет научный авторитет РАН в стране и за рубежом. Я призываю: давайте сделаем этот шаг, сейчас это зависит только от всех нас – это зависит от вас. Спасибо за внимание. (Бурные аплодисменты).



Академик РАН Евгений Велихов:

Я вообще не собирался выступать, но меня к этому подтолкнуло выступление академика Захарова. Я понимаю, что из Америки, глядя на нашу жизнь, порой не видны все детали (Прим. «ТрВ»: Академик Захаров много лет работает в США, приезжая в Россию на короткое время). Я должен сказать, что я два раза участвовал в выборах президента РАН (Прим. «ТрВ»: в 1991 и 1996 гг.). Участвовал как конкурент Ю.С.Осипова. В обоих выборах я был против его переизбрания. ...Так вот я хотел сказать, что во всех этих случаях, в ходе двух выборов, мы избрали его, а не меня. Это было демократично, и никто на нас не давил, и у меня замечаний к этим выборам нет.

У меня есть замечания к концепции В.Е.Фортова. В одном из интервью он говорит, что концепция у него такая: в центре должен быть талантливый, активно работающий ученый, а все

остальные должны вращаться вокруг него, помогая и не мешая творить (Прим. «ТрВ»: Точная формулировка из интервью Фортова: «В центре преобразований должен быть реально работающий ученый, а не научная и околонаучная бюрократия»). Я должен сказать, что мой учитель Михаил Александрович Леонтович, который был учителем многих из тех, кто является действительными членами РАН, физиками-академиками, после выборов в Академию говорил нам: ваша задача помогать исследователям, он это делал сам, а уж когда вас выберут президентом или вице-президентом, то меня уже не интересует, будете ли вы творить или нет, это абсолютно не ваш интерес. Ваш интерес состоит в том, чтобы помогать творить, дать возможность творить младшему научному сотруднику, аспиранту, ученому, а если вы сами хотите творить, то для этого нужны лаборатории, конкурсы, вовсе не президиум.

Третий вопрос, конечно, – это вопрос о сроке и возрасте. Я должен сказать, что, когда я был конкурентом Ю.С., я выступал против его избрания, но сегодня я выступаю за его избрание. Потому что я вижу, что именно в наших интересах избрать его президентом Академии наук. И поэтому все остальное: срок, возраст и прочее... Когда мы говорим об омоложении, это не значит, что надо выбирать молодых, совсем нет. Когда мы говорим об омоложении, то мы имеем в виду две вещи. У нас должны быть настоящие крупные проекты, и мы должны поручать их молодым ученым. Потом их можно избрать в Академию. ...Посмотрите-ка сегодня на наши программы. Сколько программ? ... Кто ими руководит? Ими должны управлять ученые в возрасте 30-35 лет. ... Крупные задачи надо поручить самым молодым ученым. Пусть они будут даже кандидатами наук. Спасибо за внимание. (Аплодисменты).



Академик РАН Роальд Сагдеев:

Я должен сказать, что испытываю особое волнение, выступая здесь не просто как член Российской Академии наук, но и как академик из далекой Америки. ...Нетрудно заметить, что подавляющее число выходцев из России, из СНГ, работающих за рубежом, испытывают чувство российского, советского патриотизма, глядя на довольно непростые события, происходящие в стране на фоне дикого капитализма.

Мы действительно имеем трех кандидатов. Заслуженных, с послужными списками. Я думаю, что многие из нас получили сегодня достаточно яркое впечатление, что академик Черешнев, находясь в Государственной Думе, представляя науку, может продолжить и направить свои силы на защиту интересов нашей науки. (Аплодисменты). Теперь у нас остается два кандидата. (Смех, аплодисменты).

...Я хотел бы начать с Владимира Евгеньевича Фортова, с которым мы не только дружим уже много лет, но у нас есть и совместные проекты. Это человек, я полностью присоединяюсь к тому, что здесь сказал академик Соломонов, – способный решить самые сложные технические проблемы государственного оборонного значения. Способный разобраться, найти правильное решение, создать коллектив для данного дела, направить его на решение данной задачи, подчинить решению этой задачи всё, полностью, иногда то, что выходит за рамки закона и может считаться нарушением нашей академической этики. Я хочу напомнить о том, что несколько лет тому назад, по поводу одного его предложения по избранию в нашу академию наук иностранного члена РАН, тогда мне пришлось выступить с этой же трибуны, сказав, что не надо превращать нашу академию во всемирное посмешище. Но порой, когда занимаешься действительно сильными, мощными проектами, этого требует сама логика, ты руководишься интересами проекта, подчиняя все этим интересам.

Но я думаю, что такие интересы могут оказаться в конфликте с той функцией, которую должен выполнять президент АН, я думаю, что Ю.С. на меня не обидится – главного научного чиновника страны. Это человек, который должен равноудаленно относиться ко всему конгломерату компонентов российской науки. Наверное, лучше говорить равноудаленно, чем равноудаленно. В наше время причиной очевидных конфликтов между наукой, академией и государством является желание всех нас работать, чувствовать себя свободными и независимыми учеными, а с другой стороны, хочется иметь серьезную материальную, финансовую поддержку государства... Я думаю, что баланс и умение найти контакт с руководством страны здесь играют очень большую роль. Я полностью поддерживаю кандидатуру Юрия Сергеевича.

Я хочу сказать, что в программах трех кандидатов, а также в многочисленных выступлениях не было отмечено еще одно важное обстоятельство. Мне кажется, что нужно вспомнить, что членом Президиума последнего состава АН СССР был академик А.Д.Сахаров. Фактически он играл роль омбудсмана в нашем Президиуме, в нашей академии, во всем нашем научном сообществе. Сейчас, когда мы видим, что отдельные ученые, наши коллеги, в результате произвола чересчур ретивых блюстителей закона, стражей закона, особенно в провинции, оказываются жертвами преследования, нам в Президиуме нужен такой человек. У Академии достаточно профессиональных кадров, которые могли бы дать техническую экспертизу, чтобы выявить, были ли соответствующие нарушения закона. Нам достаточно интеллектуальной и правовой мощи наших отделений, чтобы сказать веское слово в защиту ученых. Ну, прежде всего я имею в виду... Я приведу конкретный пример молодого ученого, он был моим студентом в Академгородке, – Валентина Данилова.

Пусть осенит образ Кутузова нашего будущего президента, что бы им ни стал. И пусть осенит образ Сахарова. И всех нас.

На вопрос корреспондента «Полит.ру», почему он – физик – в прениях накануне голосования призывал поддержать не своего коллегу В.Е.Фортова, а Ю.С.Осипова, Р.З.Сагдеев сказал: *«Фортов в физике может сделать гораздо больше, чем он бы сделал в кресле пусть даже главного чиновника Академии наук. Понимаете, есть разные амплуа – я считаю, что амплуа Фортова – возглавить какой-то крупный целевой проект, вместо того, чтобы распределять ресурсы между сотнями научных дисциплин».*

Один из основоположников и создателей отечественного ядерного и термоядерного оружия, академик РАН Юрий Трутнев (Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики (РФЯЦ-ВНИИЭФ):

Уважаемые коллеги, собственно для чего мы здесь собрались? Выбрать президента. Нам предложили три кандидатуры. Я скажу личное мнение, я останавливаюсь на двух кандидатурах – Ю.С.Осипов и В.Е.Фортов. Это – первое.

Что касается Ю.С. Я давно являюсь членом АН, и мне очень часто приходилось взаимодействовать с Ю.С. Ему досталось очень тяжелое время. Вы сами прекрасно это знаете и понимаете. И надо сказать, что это время он перенес самым наилучшим образом, в том смысле, что он остался человеком, который защищает нашу науку, защищает Академию наук. Неоднократно я обращался к нему за помощью по целому ряду вопросов, и он помогал.

За те три периода, что был президентом, он приобрел колоссальный опыт, колоссальнейший опыт, причем в такие годы, которые не дай вам Бог. Но где-то надо готовить смену. Я против тех, кто говорит: «70 лет – пусть уходит на пенсию, давайте молодых. Есть указание выдвигать молодых». Я по нашему институту вижу, что это такое. В нашем институте 60-70-летние прошли ядерные выступления, как я их буду выгонять? А молодежь этого даже не нюхала. И я должен сказать, что Ю.С. был в таких ситуациях, которые, я надеюсь, не повторятся.

С другой стороны, конечно же, надо готовить смену. И я не вижу другой кандидатуры, кроме В.Е.Фортова, которого я хорошо знаю, я с ним взаимодействовал. Надо использовать опыт тех, кто до нас был, и я бы сделал так: я бы избрал президентом Юрия Сергеевича, а первым вице-президентом избрал бы Фортова, а других кандидатов просто нет. (Смех в зале). Поверьте мне: революционные изменения руководства, я знаю по своим делам, да и вы знаете это прекрасно, лучше меня, ни к чему хорошему не приводят». Поэтому я вношу такое предложение...



Спартак Беляев, академик РАН (Курчатовский ин-т):

Уважаемые коллеги, выбор президента Академии требует анализа состояния Академии, задач и проблем, которые у нас есть. Мы слышали разные отчеты, все у нас потихонечку улучшается, но если смотреть на это с критической точки зрения: в Академии 50 тысяч научных сотрудников. Совершенно очевидно, и простые оценки это показывают: для того, чтобы средний возраст сотрудников РАН не возрастал, нам нужно ежегодно принимать на работу минимум 2000 молодых специалистов. Мы сегодня принимаем 700 с небольшим молодых ученых и не можем эту цифру увеличить, несмотря на те 500 кафедр, которые у нас есть.

Я понимаю, что эта задача – не внутриакадемическая. А теперь я бы хотел спросить: а мы занимаемся проблемами, которые стоят вне Академии? Здесь я должен сказать, как было в советской Академии. Надо сказать, что в советское время научная политика государства по существу определялась Академией наук. И даже работа институтов Академии не

считалась самой важной, а важно было определить политику всего государства.

К сожалению, в России мы пришли к совершенно другой ситуации. Понятно, что время было сложное, демократия крепчала, и нужно было выбрать, что делать в этой ситуации. Российская академия наук, и Ю.С. в первую очередь, решили, что нужно не пустить ту идиотскую ситуацию, которая творилась вне Академии, замкнуться внутри Академии и там создавать нормальную обстановку. Это политика осажденной крепости – делать внутри все, что можно, чтобы препятствовать проникновению того, что не нужно.

Надо сказать, что Юрий Сергеевич 17 лет отверженно и самоотверженно проводил эту политику. Но надо созывать, что сегодня российская научная политика охватывает не только саму науку, но и вообще подъем интеллектуального уровня в стране, включая высшее и школьное образование. Мы понимаем, что ситуация с этим критическая. Совершенно официально вбивается клин между российской наукой, академической наукой и высшей школой. При этом говорится, что число докторов наук в вузах больше, чем в Академии, что нужно развивать науку прежде всего там. На мой взгляд, это путь в тупик. Но с другой стороны, противиться этому можно только на правительственном уровне. Я считаю, что Ю.С. имел такую возможность, но не использовал или, по крайней мере, у него не хватило сил.

Я считаю, что мы должны отдать дань уважения Ю.С.Осипову за 17 лет упорнейшего труда в очень сложных условиях, но новые проблемы, которые стоят перед Академией и перед российской наукой, требуют новых людей и новых сил. Я считаю, что хорошим кандидатом на этом поприще будет В.Е.Фортов. (Аплодисменты).



Академик, член Президиума РАН, директор Физического института им. П.Н.Лебедева РАН Геннадий Месяц:

Дорогие коллеги, я хочу сказать вот о чем. Когда Евгений Павлович Велихов выступал, он сказал, что еще два года назад он бы голосовал по-другому. Вы отлично знаете, что два года назад завершилась фантастически тяжелая борьба, которая шла между Академией наук и чиновниками. Это была борьба, примерно сравнимая с той, которая шла накануне развала Советского Союза, когда нас называли «последним устоем социализма», клеймили в Думе, позорили и т.д. В эти два последних года мы вышли на то, чтобы отвергнуть все неприемлемые предложения, которые вели к разрушению Академии наук; мы сейчас встали на абсолютно прочную юридическую платформу, и это удалось сделать благодаря усилиям и совместной борьбе Президиума РАН и Осипова, причем разными путями.

Одни считали, и я был в их числе, что есть предложения, которые в принципе непригодны, не могут быть предметом обсуждения. Я считаю, что это было правильным, это позволило вообще отказаться в принципе от многих предложений. И другая линия – линия на переговоры. Нам казалось, что это – соглашательство, но эта линия на переговоры в конце концов привела к тому, что произошел перелом в отношении той позиции, которую представляло Правительство. И последние два года мы работали действительно хорошо и дружно. И здесь, я считаю, колоссальная положительная роль принадлежит Юрию Сергеевичу Осипову.

Если посмотреть на нашу Академию наук с разных точек зрения, например из Америки и Европы, то, конечно, ситуация не очень хорошая, плохая, скажем, ситуация. Если посмотреть на то, что Академия наук представляет, из СНГ, то результат будет существенно лучше. Если посмотреть на РАН со стороны России, то, что произошло за последние постсоветские годы? Раскол. Полностью разрушена отраслевая наука. Разрушена вузовская наука... Полностью разрушена профессиональная подготовка. Только Российская Академия является той организацией, которая сохранилась, которая развивается, которая сейчас добивается и может добиться больших результатов. ...С этой позиции Российская Академия наук будет казаться нам оазисом.

Что у нас осталось недоделанного? Есть устав, очень хороший устав, который был принят, причем был отвергнут предлагавшийся модельный устав. Есть программа, составленная по планам всех отделений АН, – «Общероссийская программа фундаментальных исследований». Ею будут управлять не чиновники..., а ученые всех отделений АН во главе с президентом РАН. У нас осталась самая большая проблема – это желание получить самостоятельность и самоопределение в финансовой деятельности. ... Вы отлично знаете, что сейчас мы не можем купить ничего дороже 60 тыс., нужно проводить тендер. Намеченные реформы потребуют колоссальной переделки всей финансовой системы Академии и институтов. Это можно сделать сейчас только в тесном контакте с властью. ... Мы должны поменять банки, создать контрольно-инвестиционное управление, потому что свободные деньги – это, вообще говоря, свободный доступ и возможность воровства.

Я думаю, что в ситуации, в которой мы оказались, именно Ю.С.Осипов как президент, который имеет очень хорошие связи в Правительстве, а мы видели день назад выступление премьер-министра, прямые знаки внимания в адрес Академии наук и лично Ю.С. Осипова. Я считаю, что именно сейчас,



Юрий Осипов излучает оптимизм

на заключительном этапе, который должен продлиться пару-тройку лет, должен остаться Ю.С. Осипов.

Мы сейчас не спорим о принципах выборности президента. У нас три кандидата. Безусловно, сменяемость, безусловно, демократия, никто не говорит, что это надо отметить, но у нас три кандидата. Исторически так сложилось, что я всех трех кандидатов прекрасно знаю. Это мои друзья. Я знаю одного 20 лет, другого 30 лет, третьего примерно 22 года. Я хочу сказать, что при моем колоссальном опыте общения и работы с ними, совместных публикаций из этих трех кандидатов я вижу только одного, способного довести Академию до состояния, когда мы сможем нормально подниматься вверх и работать на результаты будущей великой России, – это Осипов. И что бы вы ни говорили, вы отлично помните, какими непростыми порой были наши отношения. У нас были очень резкие споры и на Президиуме, и в прессе и т.д., но сегодня у нас одна задача – нам нужно спасти Академию. Нам нужно сделать то, чтобы Академия была лучше, чем теперь. Сегодня, при том руководстве, при том отношении в администрации Президента, в Правительстве, которое есть, у нас там колоссальная поддержка, я это лично знаю и чувствую. Поэтому я убедительно прошу сейчас ничего не делать и не принимать никаких решений, которые могли бы нам помешать.

Мы сегодня шли сюда. Стоят люди и говорят: дай голос такому-то, дай голос такому-то ... Кстати, такая же просьба дай голос тому-то привела к тому, что мы получили позавчера. Понимаете? Давайте думать...

Я хочу вам сказать как директор Физического института, что ФИАН и Бюро отделения физики РАН активно поддерживали кандидатуру Осипова. Я получил письмо от академика В.Гинзбурга. Он трижды на эту тему выступал в различных источниках. Я не буду его письмо целиком зачитывать, хочу лишь привести несколько слов из того, что он написал: *«Давно известен аргумент в пользу необходимости смены президента и состава Президиума, однако жизнь часто требует следовать не принципам, а учитывать конкретную ситуацию. Проще говоря, я считаю, что сейчас правильнее всего выбрать президентом академика Ю.С. Осипова. Он находится в максимально приемлемой сейчас форме, и выбор другого президента может привести к ломке уже достигнутого. Таким образом, я – за избрание Осипова президентом Академии наук на ближайший срок. Спасибо за внимание».*

Я надеюсь, что благоразумие восторжествует и мы придем к нормальным результатам.



Член-корреспондент Шорыгин Петр Павлович, бодрый и любознательный в свои неполные 97 лет

Фоторепортаж Алексея Чеснокова с Общего собрания РАН

(Окончание на стр. 4)

(Окончание. Начало на стр. 2-3)



Справа академик С.М. Никольский, которому на днях исполнилось 103 года



Фото Наталии Деминой

К сожалению, мы не в состоянии привести стенограммы всех выступлений и ограничиваемся несколькими, которые, по нашему мнению, наиболее четко формулируют ту или иную точку зрения.

Стенограммы даны не полностью, поскольку отдельные места не поддаются расшифровке. Пропущенные фрагменты отмечены отточиями.

Материал на стр. 2,3,4 подготовила Наталия Демина

P.S. В последний момент: когда номер был сверстан, президент РФ Дмитрий Медведев утвердил Юрия Осипова в должности президента РАН.

ОТ ПЕРВОГО ЛИЦА

4 июня 2008 г. президент РАН Юрий Осипов на первой встрече с журналистами после своего избрания на четвертый срок дал короткий комментарий корреспонденту Радио «Свобода» Ольге Орловой, ответив на ее вопросы по поводу высоких цен на академические журналы:

– Почему издательство «Наука», выпускающее научные журналы, устанавливает такие высокие цены?

– Раньше могли давать определенные деньги, дотировать издательство «Наука». Сейчас государство, Минфин нам это запретили. Они считают, что этого делать нельзя, потому что там ГУП, некоммерческие издания. Но я думаю, когда мы перейдем на новую систему финансирования, уже таких жестких ограничений не будет, и мы будем решать этот вопрос.

– Почему так дорого стоят электронные версии научных изданий, в которых цена за одну статью доходит до 35 долларов?

– Да, это совершенно недопустимо! Я вам хочу сказать, что одно время государство дотировало средства массовой информации, печатные издания, и я все время говорил: почему вы не дотируете научные издания? Вот дотируйте их, и тогда цены сразу полетят вниз.

По материалам Радио «Свобода»

Азы науки и университеты

– Ваше изобретение похоже на анекдот, профессор, – сказал академик Т.Б. Кваснин. – Знаете, что вы изобрели и как назывались когда-то ваши «азы»?

Игорь Росохватский.
Азы. Киев, 2000.

Многие ли из моих нынешних читателей смогут ответить на вопрос: чем отличается научная гипотеза от простой догадки? Каковы критерии правомерности выдвижения гипотезы – не доказательства, а выдвижения? Всегда ли доказанная гипотеза – это теория? Какие есть способы определить понятие, кроме того, что мы называем дефиницией, – через более общее понятие и специфическое отличие? По работам своих коллег вижу, что многие этого не знают. А ведь это азы нашего ремесла.

Из университетских учебных планов исчез курс методов научного исследования, а и был-то он далеко не везде. Кое-где сохраняются курсы методов исследования в той или иной частной дисциплине – методов исторического исследования, методов лингвистического исследования, методов археологического исследования (и то: методы полевых исследований, т.е. разведок и раскопок, а методы камерального и кабинетного исследования, т.е. интерпретации найденного, отсутствуют). А уж методы научного исследования вообще, критерии научности работы – начисто. Между тем, крайне необходимы оба курса – и общий, и частный. Кроме того, нужны и просто занятия по технике на-

учной работы – как вести библиографические разыскания (припоминаю книжку П.Н. Беркова «Библиографическая эвристика», 1960), какие есть разновидности оформления ссылок, как пробивать работы в печать.

Мне довелось работать в условиях отсутствия этих курсов в учебном плане. Приходилось заниматься этими темами со студентами во внеплановое время – буквально натаскивать их.

Ситуация и впрямь анекдотическая: в университетах не обучают азам науки. Но это скверный анекдот.

Возможно, в естественных и точных науках дело обстоит лучше, но в социальных и гуманитарных научный уровень работы падает катастрофически. Отделить ученых от дилетантов и лжеученых (это три разные категории) становится всё труднее.

Можно, конечно, поставить вопрос, что нужно срочно вернуть в учебные планы курс общих методов научного исследования. Но как это практически сделать? Некому читать такие курсы. Нет учебников. Очень толковый, но слишком уж краткий учебник замечательного питерского философа Виктора Александровича Штофа «Введение в методологию научного познания» не переиздавался

с 1972 г. Отличная книжка Е.И. Регирера (не учебник) «О профессии исследователя в точных науках» была издана в 1966 г.

В советское время подобные курсы в гуманитарных дисциплинах втайне рассматривались идеологами науки как подрывная деятельность. Ведь строгая объективность научных методов препятствовала подчинению науки догмам советского марксизма и мешала манипулированию выводами в угоду зигзагам текущей политики. За эти 70 лет вкус к подобным занятиям был атрофирован. Но с падения советской власти прошло 17 лет, а воз и ныне там. Значит ли это, что и новым властям такие курсы неуютны, представляются потенциально опасными? – Знаете ли вы, как назывались раньше ваши «азы»? – Знаю, помню. Хорошо помню.

Однако сейчас возможны и независимая публикационная деятельность ученых, и преподавание более свободно (по крайней мере пока). Опытным ученым стоило бы приложить силы к созданию таких программ, курсов и учебников – снабдить приходящие поколения азами науки. А то ведь получается повторение ситуации с послевоенным поколением в науке: высшее образование без начального и среднего.

Генералы науки

Академикам повысили плату за звание с 20 тыс. до 50 тыс. рублей. Академиков я сдержанно поздравляю. Моя сдержанность, надеюсь, академикам понятна. Велика ли прибавка? Ну, надо всё считать. Эти деньги прибавляются к зарплате за должность, т.е. к директорской оплате (академик обычно директор чего-нибудь), и вместе составляют этак тысяч 70. То есть примерно 3 тыс. долл. Это значит, что зарплата наших академиков – самой верхушки нашей науки – сравнялась со средней зарплатой тамошнего рядового профессора. Таких там десятки тысяч в каждой большой стране. У нас академиков не наберется и тысяча.

Но соль еще и в том, что остальная масса ученых там ненамного отстает в зарплате от профессоров, а у нас академики одним щелчком отделились от всей массы, потому что рядовой завкафедрой получает у нас 12 тыс., а научные сотрудники (кандидаты и доктора наук) – по 4-5 тыс. Я уж не говорю о прочих благах – пенсии, квартире, библиотеках, медобслуживании и т. д.

Какой эффективности от такой дешевой науки ожидать? Стоит ли удивляться тому, что Нобелевские лауреаты у нас так редко появляются, а там – так часто? Виноват, я не растолковал, где это «там». Но если мои наблюдения верны, то и так ясно.

В оплате наши академики сравнялись с генералами. Те тоже получают за звание. Мне как-то понятнее оплата за труды, за открытия, за научную квалификацию. Подразумевается, что выборы в Академию производятся на основе именно научного признания, таланта, лидерства в науке. Но, как мне кажется, это далеко не всегда так. Играть роль клановые интересы разных групп старых академиков (в борьбе за распределение фондов), поддержка властей, как можно подозревать – и коррупция. Часто организационные способности претендентов и реальные силы, за ними стоящие, имеют больше веса, чем научный авторитет. Вот за эти организационные потенции и за обладание поддержкой им и приплачивают.

Что ж, для властей такая верхушка науки удобнее: наука лучше управляема, её верхи понятнее чиновникам. Чем ближе академики к генералам, тем лучше. Им можно приказывать, контролировать исполнение. Направьте усилия на то-то, развивайте такое-то направление, добейтесь успехов в том-то и том-то.

А только забывается сентенция одного из не очень управляемых академиков (кажется, это был Л.А. Арцимович): «**Неизвестно, на какой веточке большого древа науки вырастет золотое яблоко успеха. Холить нужно всё древо.**».

Непонятно сказал? Всем платить, всем.

Писатель-фантаст **Борис Стругацкий:**

– Если бы реформатором Академии наук были Вы, что бы Вы предложили? Оставить всё как есть? Реформы РАН? Полную ликвидацию РАН?

– Я совсем некомпетентен в этом вопросе. Нынешняя система АН, по-моему, дьявольски не эффективна, но как сделать её эффективнее – представления не имею. Сильно подозреваю, что прикладную науку, всю, вообще надо переводить «в частный сектор», от государства проку мало, но фундаментальные исследования все равно должны остаться за Академией наук и государством. Но самое плохое, что может произойти, – если АН полностью подчинят государству (отберут независимость, отменяют выборность и пр.). Это уж будет полный абзац.



Большинство российских журналов труднодоступны в Интернете

В мировой практике одним из главных критериев, по которому оценивается деятельность ученых, являются публикации в престижных научных журналах. Однако многие российские академические издания занимают крайне низкие позиции в международном журнальном рейтинге, к тому же эти журналы очень дороги и в России почти недоступны. О бедственном положении научных редакций и о том, почему не удастся поднять престиж российских академических журналов, рассказывает доктор биологических наук Александр Марков.



– Александр, вы хорошо знаете положение академических журналов в области биологии. За счет чего они существуют, кто работает в их редакциях?

– Даже трудно сказать, за счет чего сейчас существуют академические журналы. Редакции большинства биологических журналов (сейчас речь о них) находятся в маленьком здании в Маро-новском переулке. Если зайти в это здание, походить по редакциям, то мы увидим, что редакция какого-нибудь солидного, вроде как уважаемого журнала представляет собой крохотную комнатку, в которой нет даже компьютера. Сидит там заведующий редакцией, обычно один, в лучшем случае два человека.

Сидит редактор и по старинке карандашиком правит рукописи. Рецензии, сами рукописи, исправленные варианты статьи; все общение с рецензентами и авторами происходит по почте – по обычной почте в бумажных конвертах. И статьи тоже приходят по обычной почте.

– Разве сегодня можно работать без компьютеров и Интернета?

– Не то что возможно, а зачастую в наших академических журналах дело так и обстоит. Понятно, что на Западе все научные журналы уже давно перешли на электронную систему работы с рукописями. И также понятно, что у некоторых наших журналов нет денег на компьютеры. Да и у заведующих редакциями большого желания и какого-то стимула менять привычный им образ жизни тоже не находится. Это в основном пожилые женщины, которые работают за абсолютно ничтожные зарплаты. Зарплата заведующего редакцией сейчас составляет меньше 6 тыс. рублей в месяц до вычета налогов. Соответственно, это люди на пенсии, они продолжают работать в редакциях просто потому, что они ответственные, это

дело их жизни, они привыкли к нему и продолжают по инерции работать. Естественно, никакого молодого сотрудника нанять на эту работу невозможно.

– Издательство принимает рукописи в напечатанном на бумаге виде?

– Издание очень многих академических журналов у нас в стране монополизировано издательством «Наука» и некоей организацией МАИК «Наука/Интерпериодика». Формально это две организации, но в действительности они выступают единым фронтом, де-факто это одна компания. Возможно, есть исключения. Я слышал, что каким-то журналам удалось вырваться из-под этого колпака, но большинство находится под ним. Вся политика этого издательства как будто нарочно была разработана для того, чтобы максимально ограничить доступ читателя к трудам российских ученых. Это целый комплекс мер: чудовищно высокие цены на сами журналы, подписные цены, розничные цены; кроме того, очень небольшие деньги выделяются на научное редактирование, на переводы аннотаций. «Журнал общей биологии», например, не переводится на английский, он только по-русски издается, но с английскими аннотациями. Значительная часть журналов переводится на английский, но это отдельная статья. Переводчики что-то получают, но тоже очень мало. Я в молодости пытался подрабатывать таким образом у них, но после того, как я перевел две статьи и получил причитающийся мне за это гонорар, я зарекся, несмотря на то, что годы были голодные и научным сотрудникам платили очень мало.

– Из-за этого очень часто страдает качество переводов научных журналов. Многие зарубежные коллеги на это указывают. Может быть, поэтому некоторые математические и физические журналы переводятся через другие организации, в частности через Лондонское научное общество и другие издания за рубежом, но без посредника МАИК.

– Интересно, как им удалось избавиться от такого, мягко говоря, посредничества. Многие редакторы журналов говорят, что это практически невозможно.

– Прежде всего, насколько я понимаю, такое положение дел объясняется отсутствием конкуренции, это полная монополизация такого очень специфического рынка. Возможно, это было тогда, когда этот рынок только формировался, – это произошло, как мы знаем, в начале 90-х, когда люди не знали правил игры и не догадывались о ситуации, в которой они окажутся.

– Главное, что МАИК удалось заключить соглашения с руководством Академии наук (РАН). Официально считается, что эти журналы издаются под эгидой Академии наук. Поскольку у них какие-то соглашения заключены, то реально журнал не может выйти из-под этого издательства. Хотя существуют и другие, например известное издательство КМК. В нем сами ученые, просто по собственной инициативе нашли неких спонсоров, создали свое издательство и стали издавать несколько узкоспециализированных научных журналов на английском языке. Им удалось это дело наладить, хотя там была масса трудностей. Эти журналы не имеют никакого отношения к издательству «Наука», и они постепенно набирают силу. Но это узкоспециализированные журналы с очень узкой аудиторией.

– Сколько стоит, например, один экземпляр журнала «Общая биология»? – В сентябре на сайте МАИК можно было приобретать статьи из журнала «Общая биология» по скромной цене 50 долларов за одну статью.

– А сам журнал?

– Уже в октябре произошло какое-то скачкообразное

понижение цен, теперь там статьи продаются по 10 долларов за штуку, а номер журнала стоит 51, по-моему, доллар. В рублях подписная цена составляет примерно полторы тысячи и льготная цена, которая несколько меньше для сотрудников научных институтов, но она тоже порядка 800-1000 рублей за один номер журнала. Тут такая сложная ситуация: члены редколлегии обычно подписываются на свой родной журнал, и у нас некоторые подписываются, считается, что тем самым мы поддерживаем журнал. Но я, например, не подписываюсь, потому что мне кажется, что я тем самым поддерживал бы не журнал, а тех, кто паразитирует на российской науке. Их я не хочу поддерживать и платить по восемьсот, по тысяче рублей за номер.

По приблизительным подсчетам, за те деньги, которые издательство требует за один номер журнала «Общей биологии», можно приобрести по подписке десять номеров журнала «Nature», самого высокорейтингового научного журнала в мире. При том, что в одном номере журнала «Nature» публикуется примерно в пять раз больше статей и понятно, что они гораздо более высокого уровня.

– А как выглядит журнал «Общая биология»?

– Бумага обычная, обложка никакая, мягкая и тонкая.



– Цветные фотографии?

– Никаких цветных фотографий, естественно.

– И такой журнал стоит в десять раз дороже, чем Nature?

– При том, что вся работа делается редакцией и редколлегией практически бесплатно. Издательство получает на дисках готовые, исправленные статьи, там уже не надо ничего читать,

научный редактор, технический редактор, всё сделано, все запяты выверены. Издательство ни на что не смотрит, т.е. им практически надо собрать дискеты, распечатать и склеить самым дешевым образом, сбросить номер. Т.е. эта работа никак не стоит тысячу рублей за номер. Любой член редколлегии у себя на принтере может напечатать весь тираж 300 экземпляров и в какой-нибудь мастерской, где делают брошюры, склеить их не хуже, чем издательство, – это обойдется несравнимо дешевле. Тиражи, понятное дело, ничтожные, порядка 300 номеров. Что касается переводных версий журнала, то они распространяются по подписке за рубежом. Конечно, цены тоже бешеные для иностранных библиотек, и подписываются очень немногие.

Я сначала не понимал в принципе, на чем построен бизнес этой организации, на чем они делают деньги, кто подписывается на эти журналы. Схема очень простая: подписные цены настолько высоки, а себестоимость настолько низкая, что достаточно издателям продать буквально несколько десятков годовых подписок на журнал, чтобы уже сделать свой маленький бизнес, – это уже им выгодно. На английские версии наших журналов, очень плохо переведенные, подписываются, во-первых, очень богатые библиотеки (такие, как, скажем, библиотека Конгресса США), для которых просто дело чести, чтобы было всё. Там должно быть даже самое известное, загадочное издание, типа какого-нибудь «Вестника Бирманского ветеринарного общества». И таким богатым библиотекам всё равно – заплатить несколько сотен или несколько тысяч долларов за подписку.

И второе: когда речь идет об узкоспециализированных журналах, то на них подписываются библиотеки научных институтов, университетов по тем наукам, которые требуют доступ к определенным территориям, например география, ботаника, палеонтология, геология. Понятно, что по теме флоры Урала российские ученые, естественно, являются лучшими специалистами в мире, и поэтому зарубежным коллегам приходится читать их работы,

сколько бы они ни стоили и сколько бы за них ни запросила «Интерпериодика». Они плюются, ругаются, у них складывается соответствующее представление о российской науке, но, тем не менее, подписываются.

– В свою очередь это означает, что внутри России ученые из разных регионов, из разных городов и разных областей науки не могут узнать о том, что делают их коллеги.

– Да, российским институтам приходится подписываться на очень небольшое число журналов, самых жизненно необходимых. Естественно, это очень затрудняет такую вещь, как междисциплинарные контакты. Например, в нашем Палеонтологическом институте мы можем себе позволить выписывать только несколько академических журналов по самой узкой и необходимой тематике. Скажем, если я начну искать в библиотеке нашего института какие-нибудь журналы по биохимии, по молекулярной биологии, там этого, конечно, не будет. Хотя это совсем не значит, что мне и моим коллегам они не нужны в работе.

– Если подписка на бумажные экземпляры стоит так дорого, то можно ли найти статьи в открытом доступе в Интернете?

– Что касается выставления статей в открытый доступ, то издательство МАИК «Наука/Интерпериодика» категорически запрещает вывешивать эти статьи в сети.

Наша справка: Холдинг МАИК «Наука/Интерпериодика» (<http://www.maik.ru/>) был учрежден в 1992 году совместно Российской Академией наук и издательством Pleiades Publishing, Inc. Сейчас в нем издается и переводится на английский язык около 200 научных журналов. Электронные версии любой статьи желающие могут скачать всего за 20-30 долларов (в зависимости от журнала). Для этого надо зарегистрироваться и перевести деньги он-лайн. Иначе вас остановит надпись: «Доступ к этому ресурсу защищен!» Хотелось понять: от кого же издательство так надежно защищает научные статьи?

Ольга Орлова
По материалам программ
«Радио Свобода»

Наш комментарий: Известно, что активно работающему в науке ученому нужен постоянный доступ ко всем научным изданиям, выходящим по его области исследования. Зам. директора по управлению электронными ресурсами библиотеки ГУ-ВШЭ Владимир Писляков рассказал нам о том, что Ирина Разумова из Санкт-Петербурга, один из ведущих специалистов по наукометрии в России, проанализировала связь между количеством научных публикаций в организации и количеством прочитанных статей из он-лайн-журналов. Её исследование показало, что чем больше он-лайн-источников читают в институте, тем больше они публикуют своих статей.

В. Писляков обратил внимание «ТрВ» на то, что теперь ко многим журналам издательства «МАИК/Наука» на русском языке можно получить доступ через научную электронную библиотеку elibrary.ru, и, насколько ему известно, elibrary.ru, как посреднику между издательством и читателями, удалось заключить соглашение о крупных скидках для тех организаций, которые заключают договор о доступе к целым пакетам журналов.

Действительно, на сайте elibrary.ru сообщается, что до последнего времени журналы Академиздатцентра «НАУКА» можно было получить либо только в печатной форме, либо в электронном виде на английском языке. Теперь же для российских ученых и специалистов, преподавателей и студентов стали доступны электронные версии этих изданий на русском языке. По мнению elibrary.ru, это, безусловно, является важным шагом в направлении совершенствования системы информационного обеспечения российской науки и образования.

В настоящее время общий объем журналов АИЦ «НАУКА», размещаемых на платформе elibrary.ru, увеличился до 107 наименований по сравнению со 78 изданиями, которые были доступны в 2007 г.

Какова же стоимость подписки? Об этом можно узнать в открытом доступе на сайте электронной библиотеки (http://www.elibrary.ru/projects/subscription/maik_jour.asp). Диапазон цен таков: от 1600 руб. за подписку на 4 номера журнала «Труды математического института им. Стеклова» на 2008 год до 28 800 рублей на 36 номеров журнала «Доклады РАН». Стоимость льготной подписки при заказе всего текущего пакета журналов на 2008 год составляет 1 006 831 рублей.

Кого выбирают в Академию наук

(Данные по индексу цитируемости свидетельствуют об «отрицательной селекции» при выборе новых членов РАН)

Мы обработали данные по индексу цитируемости зарегистрированных кандидатов в члены РАН по четырем отделениям: математики, физики, нанотехнологий и информационных технологий, биологии. Мы были вынуждены ограничиться четырьмя отделениями из-за огромного объема работы и сжатых сроков: только по этим отделениям баллотировались более 600 кандидатов. Использовалась база данных Web of Science ISI. Методика получения и обработки данных, а также возможные неточности обработки описаны в приложении.

Результаты изображены на рис. 1 – 8. Каждому кандидату соответствует точка в логарифмических координатах: полный индекс цитируемости – индекс цитируемости свежих работ (опубликованных за последние 7 лет).

Чем больше востребованы научные результаты кандидата, полученные за всю его карьеру, тем правее на графике находится соответствующий ему кружок; чем он более активно работал и цитировался в последние годы – тем его кружок выше. Тем, кто избран, соответствуют большие черные кружки.

Результат выглядит так, как будто выбор абсолютно случаен. Хуже того: если посмотреть на средние и медианные значения индекса цитируемо-

сти по выборкам всех кандидатов и тех, что были избраны (таблица), оказывается, что во втором случае показатели, за редкими исключениями, ниже. Это называется отрицательный отбор.

А должен ли вообще выбор в Академию наук коррелировать с индексом цитируемости?

Средние и медианные значения полного и активного индекса цитируемости для кандидатов в члены РАН по четырем отделениям. Результаты приводятся в виде: значение для всех кандидатов/значение для избранных кандидатов. Для всех случаев, кроме средних по член-коррам – физикам и член-коррам нано- и информационным технологиям средние и медианные показатели избранных хуже, чем у всех кандидатов.

	средние значения		медианные значения	
	полный	активный	полный	активный
Матем., чл.-корры	294/156	23/7	135/53	8/9
Матем., академики	501/174	36/10	311/37	14/9
Физика, чл.-корры	1411/1694	208/212	742/555	108/45
Физика, академики	2899/2013	357/176	1928/1385	106/97
Нано-инф., чл.-корр	453/556	112/112	112/38	14/4
Нано-инф., академики	829/655	41/31	404/39	29/12
Биология, чл.-корры	958/630	200/92	326/102	42/17
Биология, академики	1343/362	173/100	570/449	81/53

Оказывается, согласно уставу РАН, – должен: «Действительными членами Российской Академии наук избираются ученые, обогатившие науку трудами первостепенного научного значения. Членами-корреспондентами Российской Академии наук избираются ученые, обогатившие науку выдающимися научными трудами». Жизнь такова, что выдающиеся труды – цитируются. Иногда очень часто, иногда пореже, но шила в мешке не утаишь, и у автора выдающихся трудов

число цитирований неминуемо велико (если это, конечно, не Сергей Королев, но это отдельный разговор). Сейчас, защищаясь от индекса цитируемости и других формальных показателей, принято прикрываться Григорием Перельманом: дескать, гений, а индекс цитируемости – нулевое. Оказывается, отнюдь не нулевой – около 500, несмотря на то, что публиковался кое-как (в основном в электронном архиве препринтов). И быстро растет.

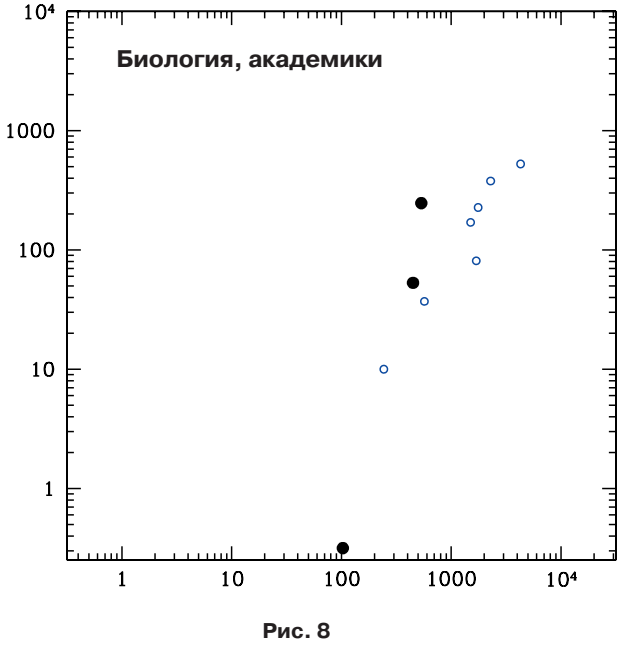
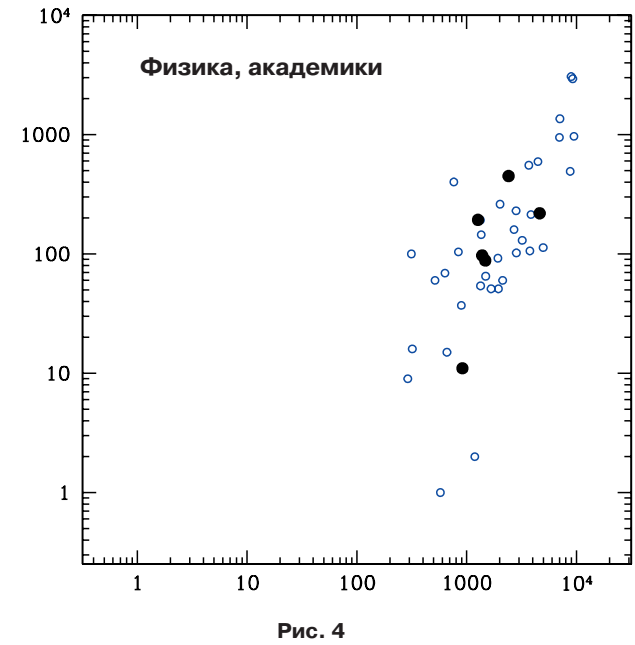
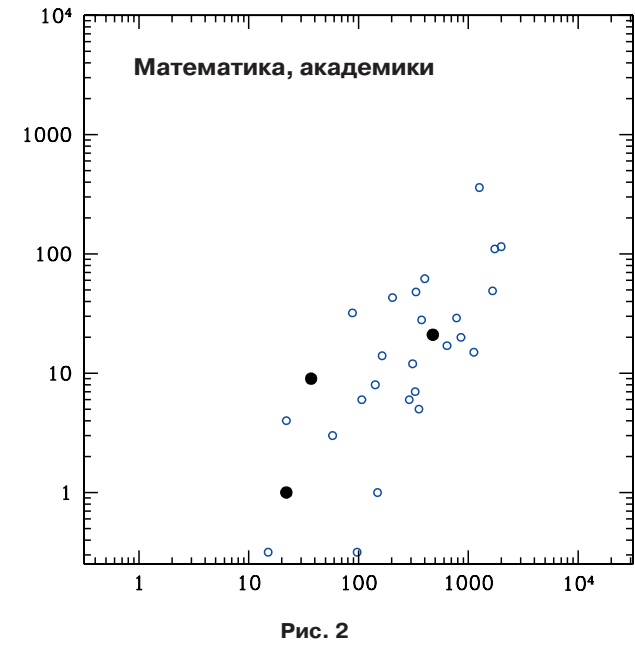
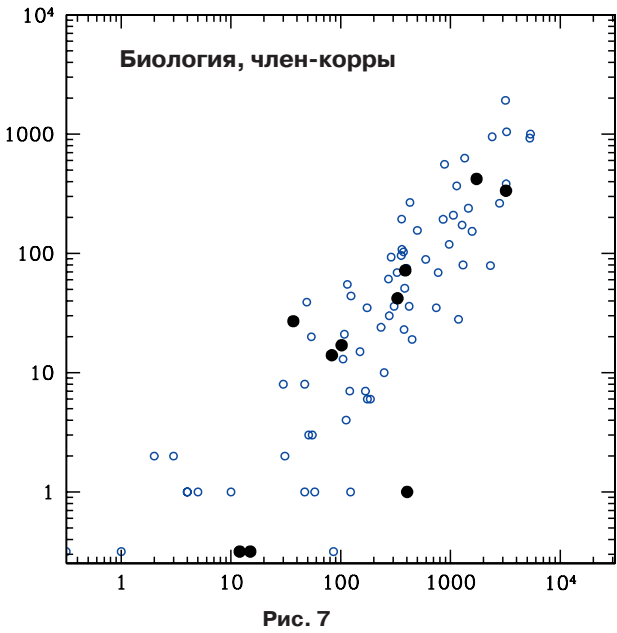
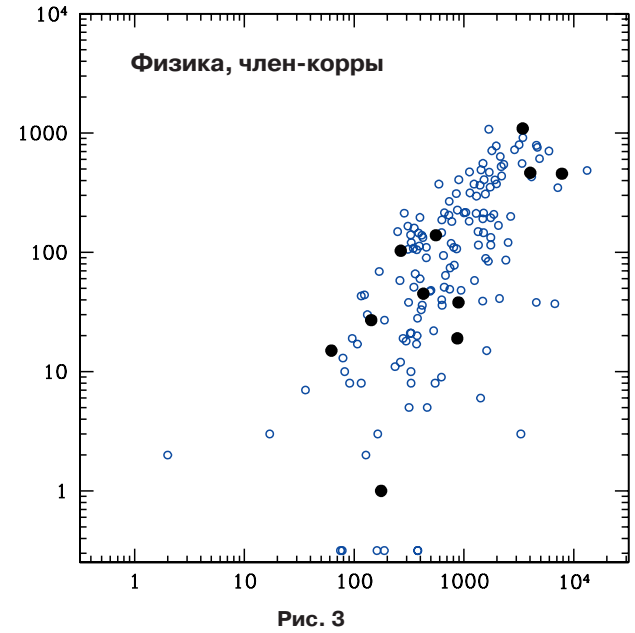
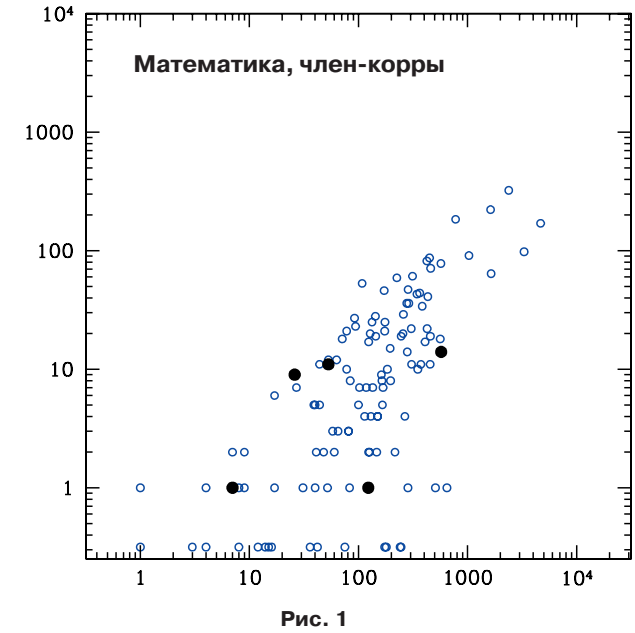
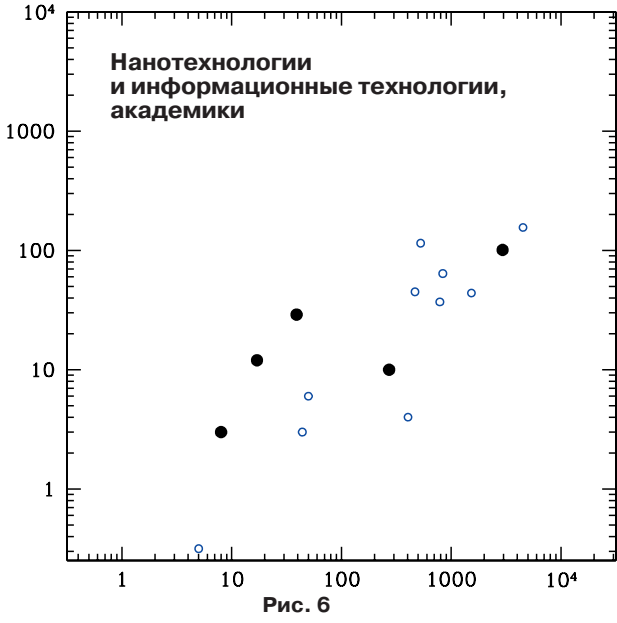
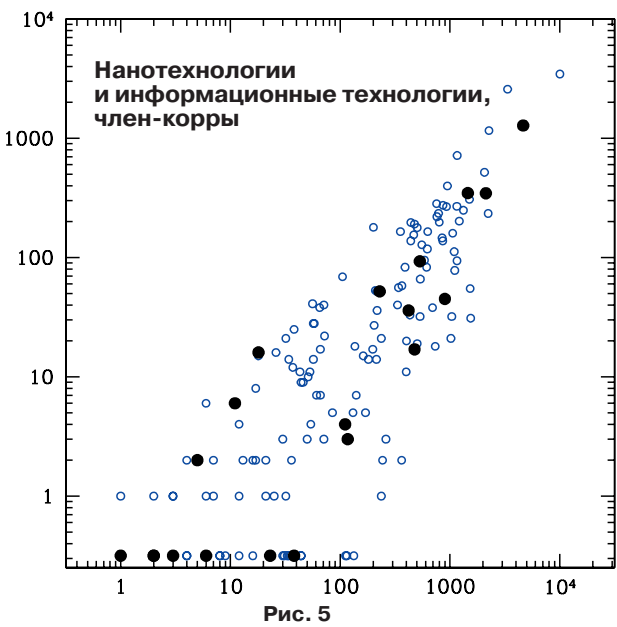
Другое дело, что этот показатель весьма неточен: индекс цитируемости зависит от многих посторонних факторов, и у людей, которых эксперты оценили бы одинаково, он может отличаться в разы. Но не на порядки, как это имеет место для кандидатов. А выбирают в том числе и таких, у которых индекс цити-

руемости на порядки (более чем в тысячу раз) меньше, чем у некоторых кандидатов, которых не выбрали.

Более того, число кандидатов достаточно велико для того, чтобы индивидуальные ошибки усреднялись, и, если бы выборы происходили в соответствии с уставом РАН (имеется в виду не процедура, а критерии выбора), мы бы неизбежно наблюдали отбор, положительный по индексу цитируемости. А наблюдаем в лучшем случае – нейтральный, а чаще – отрицательный.

Таким образом, игнорирование важнейшего положения устава РАН при выборах новых членов является массовым и систематическим. Мы, конечно, не сделали открытия (об этом все давно знают) – просто проиллюстрировали факт на числах.

Кого же тогда выбирают? Здесь у нас уже нет систематических данных, можно опираться только на отдельные примеры. Поэтому картина будет неточной – на уровне впечатлений. Мы посмотрели, кем являются самые низкоцитируемые новые члены РАН. Это ректоры или проректоры крупных вузов и директора предприятий в сфере наукоемких технологий. Люди, конечно, важные, но совсем по другой части – это



администраторы, а не ученые. И таких в академии огромное количество. Конечно, администраторы бывают разные: директора многих научно-исследовательских институтов являются и администраторами, и крупными учеными одновременно. Такие тоже есть в нашей выборке «прошедших», у них индекс цитируемости вполне приличный. Есть просто люди, ничем особенным не примечательные – ни постами, ни крупными научными достижениями. Это скорее всего члены научных кланов, или просто ученые, «приятных во всех отношениях», которые никого не раздражают ни сложным характером, ни явным научным превосходством над избирающими.

Наконец, есть действительно блестящие ученые, причем блестящие по любым меркам – их избрание соответствует букве и духу устава РАН. В членкоры такие прошли (хотя бы один) по каждому из четырех отделений. К со-

жалению, их меньшинство – впечатление, что их избирают для соблюдения приличия. А в целом, на ум приходит чья-то крылатая фраза: «Нам не нужны умные, нам нужны верные».

То, что Академия наук представляет из себя конгломерат совершенно разных типов людей, уже неоднократно отмечалось, в том числе и на страницах «ТрВ». Сильным ученым «контрольный пакет» явно не принадлежит – отсюда и отрицательный отбор. Может быть, им принадлежит блокирующий пакет, благодаря чему Академия наук смогла несколько раз в своей истории сохранить лицо. Но для позитивных действий блокирующего пакета недостаточно по определению. Это тупик, который, видимо, типичен для самокооптирующихся организаций. Есть ли выход из этого тупика – это уже совершенно другой вопрос.

*Материал подготовил
Б.Штерн*

Методика обработки данных

Данные по цитируемости кандидатов получены на основе базы «Web of Science» ISI, основное преимущество которой в том, что она однородна по всем областям науки. Исползовался запрос «cited reference search», по которому выдаются ссылки на все работы ученого (в том числе и ошибочные ссылки), а не только ссылки на статьи в реферируемых журналах, обрабатываемых ISI. Проверялись все возможные варианты латинской транскрипции фамилий, хотя встречаются настолько неожиданные варианты написания, что нельзя гарантировать, что ничего не упущено. Проверялись также ссылки на фамилию с одним инициалом. Проводилась селекция ссылок на работы искомого кандидата от ссылок на работы однофамильцев с теми же инициалами. В некоторых случаях эта процедура очень сложна (близкие области науки) и вряд ли может быть проведена безошибочно без помощи автора. Несколько человек с распространенными фамилиями не были обработаны из-за крайней сложности и сортировки – они отсутствуют в представляемых выборках. Однако их немного, и их отсутствие не привносит никаких систематических ошибок.

Многие из кандидатов фигурируют в списках Scientific.ru, где представлены данные, обработанные точно по такой же процедуре но на полгода-год раньше. Для экономии времени были использованы старые данные, которые в среднем на 5-10 % ниже нынешних.

Среди кандидатов есть экспериментаторы по физике высоких энергий, индекс цитируемости которых велик, но относится не к данным людям персонально, а к международным коллаборациям из сотен соавторов (что, конечно, не умаляет научного веса данных экспериментаторов).

Другие базы данных по цитированию выдают результаты, заметно отличающиеся. Например, Scisearch выдает более высокие результаты для ученых в области физики высоких энергий, а ADS – более высокие значения для астрофизиков (в обоих случаях – из-за учета ссылок из электронных препринтов). Scous, наоборот, выдает более низкие значения.

В целом в приведенных результатах неизбежны индивидуальные неточности, однако это лучшее, что можно получить, не прибегая к помощи авторов.

Новый призыв в Академию наук: произошло ли омоложение кадров?

На сайте РАН опубликованы списки 44 действительных членов (академиков), 112 членов-корреспондентов и 14 иностранных членов РАН, избранных на Общем собрании 29 мая 2008 г. Наш анализ распределения нового призыва в Академию наук по возрасту позволил говорить о следующих тенденциях.

Академики РАН

Годы рождения академиков варьируются с 1932 по 1961 год (т.е. им от 46-47 до 75-76 лет). Средний возраст только что избранных академиков составляет 61,6-62,6 года (здесь и далее диапазон в один год объясняется тем, что мы знаем только год, а не число и месяц рождения ученых).



Члены-корреспонденты РАН

Годы рождения член-корроров варьируются с 1929 по 1975 год (т.е. им от 32-33 до 77-78 лет). Число ученых моложе 50 лет (включая 1958 г.р.) составляет всего лишь 32 человека (29% от всех избранных в мае 2008 г. член-корроров). Средний возраст нового призыва членов-корреспондентов РАН составляет 55-56 лет.



По информации главного ученого секретаря Президиума РАН, академика В.В. Костюка на Общем собрании РАН 27 марта 2007 г., на тот момент средний возраст сотрудников Академии составлял: у академиков – **72,6 года** (из 496), членов-корреспондентов РАН – **66,1 года** (из 729), а докторов наук – 61,7 года, кандидатов наук – 50,6 лет, научных сотрудников без ученой степени – 40,5 лет. По информации «Независимой газеты» на ноябрь 2007 г., списочный состав РАН составлял 1205 действительных членов и членов-корреспондентов, а средний возраст членов академии был 71 год. Самый пожилой академик – 1905 г.р., а самый молодой – 1969-го.

Как видим, только что избранные 44 академика и 112 членов-корреспондентов РАН в среднем на 10 лет моложе, чем их уже участвующие в работе Общего собрания коллеги, но говорить о значительном омоложении элиты Академии наук, конечно же, не приходится.

В этой связи, стоит также привести информацию из доклада премьер-министра РФ В.В. Путина на Общем собрании 29 мая 2008 г. о том, что «*возраст почти половины машин и оборудования, на которых работают ученые Российской Академии наук, превышает 11 лет, доля нового оборудования до двух лет – немногим больше 20%*». Как видим, слова о «геронтократии» несут и более общий смысл: стареют не только люди, но и техника.

Наталья Демина

Юрий Авербух, кандидат физ.-мат. наук, м.н.с. Института математики и механики Уральского отделения РАН



Российская наука. Взгляд из научной глубинки

Общепризнано, что наука у нас не в лучшем состоянии и надо бы её как-то улучшить. Рецепты, как я мог заметить по публикациям, расходятся. В этой статье я не буду говорить, что и как надо изменить, я просто хочу поговорить о некоторых проблемах российской науки, как я их вижу. Моя точка зрения – точка зрения провинциальной молодежи (если принять гипотезу моей типичности). Особенностью моей позиции является также специализация – математика, нам не так нужно дорогостоящее оборудование, что уменьшает стоящие перед нами проблемы.

На мой взгляд, проблемы науки можно разделить на две группы: проблемы науки как *социального института* и проблемы науки как *группы исследователей*.

Проблемы науки как социального института в России можно сформулировать очень коротко: реально наука в России не нужна ни обществу, ни государству. Эта коренная проблема имеет множество выражений. Почти нет наукоёмкого производства, внедрение не поддерживается. В обществе распространено мнение, что наука не нужна, а если и нужна, то всё открыли иностранные исследователи.

На мой взгляд, следствием подобной ненужности является отсутствие горизонтальных междисциплинарных связей в науке – зачем тратить время и силы на установление контакта, если не будет востребованного результата. Другая сторона той же проблемы – невостребованность высшего образования. Немногие выпускники университетов работают по полученной специальности (для меня и моих товарищей по факультету это математика, программирование – другая специализация). Просто нет мест, где их знания могут быть приложены, нет передачи от науки в прикладные разработки, значит и не нужны математики.

Проблемы российской науки как группы исследователей, удовлетворяющих свое любопытство неизвестно за чей счет, более многообразны. Постараюсь некоторые описать.

У нас очень ранняя специализация по направлениям и темам. В 19-20 лет студент выбирает кафедру, и обычно он занимается этим направлением много лет. Устав от своей темы, он не ищет других тем, а тут же бросает исследование. В аспирантуре и после нее молодой исследователь находит-ся наедине с темой и научным руководителем. У нас совершенно не принято проводить и посещать научные школы с целью образования. То, что формально называется школами-конференциями, – это конференции молодых ученых, на которых невозможно расширить свой научный горизонт. Причем такая ситуация поддерживается организационно: никто (а особенно РФФИ) не оплатит поездку без доклада; что будет докладывать молодой ученый, никого, видимо, не волнует.

Аналогичная проблема, которая много раз поднималась, – перемещение и жилье. Сегодня научный центр может привлекать на работу только жителей (а зачастую уроженцев) того города, где расположен научный центр. Зарплаты в научном центре (а особенно аспирантской стипендии) не хватает на аренду жилья, ипотека тоже представляется для научного сотрудника чем-то из разряда фантастики. Сложно себе представить, что аспирант первого года обучения въедет в купленную им по ипотеке квартиру. В результате уроженцы области даже и не рассматривают науку как способ приложения своих талантов. Наука доступна лишь уроженцам крупных центров, причем набор дисциплин определен местом рождения. Логика мне подсказывает, что в наукоградах ситуация еще хуже.

Весьма интересная ситуация с временным перемещением. Даже поездка на конференцию во многих случаях осложнена вопросом «а где там жить и сколько это будет стоить?» (для непосвященных сообщу, что сотрудникам институтов РАН оплачивают не более 550 руб./ночь за гостиницу), то же самое будет и со стажировками.

Из-за этих двух проблем российская наука задыхается в сжимающихся центрах и в старых направлениях.

Другая особенность российской науки – это огромное количество заполняемых бумаг и требование распланировать жизнь на годы вперед.

Количество страниц в планах, отчетах и других бумагах намного превышает научный выход. Элементарное действие (к примеру, мелкий ремонт техники) порождает лавину согласований. В результате молодой ученый осваивает не премудрости своей дисциплины, а премудрости современного делопроизводства. А старшие сотрудники непрерывно перечиваются – правила всё сложнее и сложнее. Среди этих бумаг очень много финансовых планов, которые надо заполнить и желательно от них не отступать. К примеру, нужно расписать, сколько будет потрачено по статье «командировки» в течение следующего года. А план пишется в середине текущего.

И последнее, о чем я хочу сказать. Не знаю, откуда это пошло, но выделение денег на науку базируется на гипотезе о том, что научные сотрудники – это такой подвид бурого медведя или барсука, на худой конец. Первое полугодие научный сотрудник должен жить за счет ранее накопленных жировых запасов. Это несколько неудобно.

Конечно, всех проблем я не перечислил. Из упомянутых мной проблем часть можно решить относительно несложно: упрощением правил отчетности, отменой ограничений. Другая часть требует больших вливаний, в том числе организационных. Но самая основная проблема – как сделать науку востребованной – элементарного решения, наверное, не имеет.

ОТ ПЕРВОГО ЛИЦА

...Доля сотрудников Академии наук до 40 лет за этот период (2005-2007 гг. – *Н.Д.*) даже несколько выросла, хотя и остается низкой. В то же время упала доля сотрудников в возрасте от 40 до 60 лет и заметно увеличилась доля сотрудников старшей возрастной группы. Изменения происходили в условиях сокращения списочной численности научных сотрудников за рассматриваемый период с 55.533 до 49.683 человек. Поэтому оказывается, что в первых двух группах налицо абсолютное снижение, а третья хотя и незначительно, но увеличилась.

Задумаемся над этими цифрами. Увеличение на 184 человека сотрудников старше 60 лет связано исключительно с естественным старением. Ведь мы знаем, что ни один институт не проводил специальную политику набора сотрудников этой возрастной группы. Более того, именно в отношении ученых старшего возраста чаще всего применялся перевод на неполную ставку. Сокращение сотрудников в возрасте от 40 до 60 лет, с моей точки зрения, невозможно трактовать иначе, как освобождение от того самого кадрового балласта, о котором я говорил и который оказался в силу понятных исторических причин в основном сосредоточенным ... в этом возрасте. В противном случае мы должны были бы признать,

Из доклада вице-президента РАН академика А.Д.Некипелова на Общем собрании РАН 29 мая 2008 г.

что либо эти люди обладают странным свойством уходить отсюда, где начинает быстро расти заработная плата, либо руководители институтов при проведении сокращений специально обрушиваются на сотрудников, находящихся в продуктивном возрасте.

Конечно, требует пристального внимания и уменьшение абсолютной численности сотрудников

в возрасте до 40 лет. Но и здесь важно разобраться, с чем это связано. Очень важно, что сегодня, судя по нарастающим сетованиям руководителей институтов на то, что у них нет ставок для приема на работу молодых сотрудников, можно сделать вывод о том, что в некотором смысле произошло коренное изменение ситуации. Три года назад ставок было сколько угодно. Не было молодежи, желающей работать в Академии.

Таким образом, мне кажется, общий вывод должен был бы быть таким. За истекшие два года произошло освобождение значительной части кадрового балласта, начал проявляться интерес молодежи к работе в Академии. Продолжая метафору Кейнса, я бы сказал так: мы остались живы в краткосрочном плане, и поэтому у нас есть все шансы реализовать возможности, которые сулит нам пилотный проект в среднем и долгосрочном плане.

Первый пульсар, входящий в тройную систему?

Звездные системы, содержащие пульсар, считаются прекрасными естественными лабораториями. Они позволяют не только раскрывать важные тайны звездной эволюции, но и изучать физические процессы, протекающие в самых экстремальных условиях. При этом открытие любых новых необычных комбинаций в таких системах сразу же вызывает повышенный интерес со стороны астрофизиков.

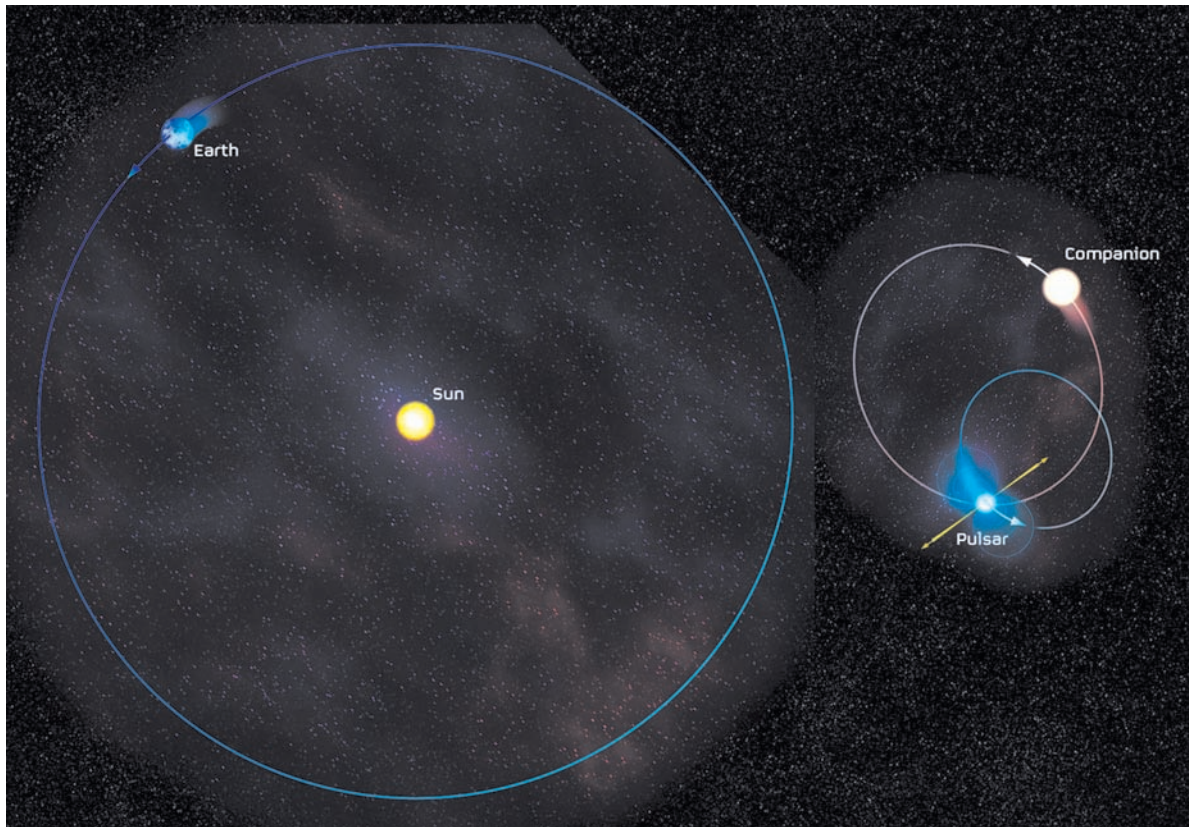
В октябре 2005 года международной группе радиоастрономов, ведущая роль в которой принадлежала британцу Дэвиду Чемпиону (David Champion), в ходе обзора Pulsar ALFA (Arecibo L-band Feed Array), проводимого с помощью гигантского 305-метрового радиотелескопа американского Национального научного фонда (National Science Foundation) в Аресибо (Arecibo, Пуэрто-Рико), удалось отыскать очередную «экзотику» – радиопульсар PSR J1903+0327, излучающий с периодом 2,15 миллисекунды и обращающийся за 95 суток вокруг обычной звезды примерно солнечной массы по немного вытянутой (эксцентричной) орбите (эксцентриситет равен 0,44). PSR J1903+0327 находится от нас на расстоянии в 21 тысячу световых лет. То, что компаньоном этого пульсара является именно звезда главной последовательности, а не уже привычный в таких случаях белый карлик, позволило установить дополнительные наблюдения в инфракрасном диапазоне на гавайском телескопе с адаптивной оптикой «Джемини» (Gemini North, «Северный Близнец», www.gemini.edu).

Стандартные модели развития двойных звездных систем не предполагают присутствия возле миллисекундных пульсаров компаньонов с массой, сравнимой с массой Солнца, находящихся на главной последовательности диаграммы Герцшпрунга-Рессела, да к тому же еще в системе, обладающей значительным орбитальным эксцентриситетом. Пульсар в PSR J1903+0327 может похвастаться и еще одним необычным свойством – относительно большой массой – 1,74 +/- 0,04 солнечной массы (эта масса вычислена путем анализа релятивистских эффектов, сказывающихся на периодичности прихода импульсов, и еще может быть пересмотрена).

Об открытии сообщалось в онлайн-издании Science Express 15 мая 2008 года (www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/1157580), а в открытом доступе соответствующую статью под названием «An Eccentric Binary Millisecond Pulsar in the Galactic Plane» можно прочесть

на сайте препринтов arXiv.org (<http://arxiv.org/abs/0805.2396>). В международную группу входят ученые из Австралии, Канады, США, Франции, Нидерландов, Великобритании, Германии, Китая и России.

сар оборачивается несколько раз в секунду, однако PSR J1903+0327 за это время успевает совершить целых 465 оборотов и, таким образом, относится к категории быстровращающихся миллисекундных пульсаров (millisecond pulsars, MSPs, их периоды не превышают 10 мс).



На рисунке: сравнительные размеры орбиты Земли, вращающейся вокруг Солнца, а также эллиптической орбиты пульсара J1903+0327 и его возможных компаньонов (по сравнению с размерами орбит масштаб Солнца и другой видимой звезды увеличен в десять раз, Земля увеличена в тысячу раз, а пульсар – в сто тысяч раз). Изображение: Bill Saxton, NRAO/AUI/NSF.

«Наши прежние теории о том, как появляются самые быстровращающиеся пульсары, не позволяют предсказать ни подобных орбит, ни таких звезд-компаньонов, с которыми мы столкнулись в данном случае, – поясняет Дэвид Чемпион (его слова приводятся в пресс-релизе американской Национальной радиоастрономической обсерватории – National Radio Astronomy Observatory, NRAO, www.nrao.edu/pr/2008/strangepulsar/). – Мы должны теперь предложить какой-нибудь новый сценарий, чтобы объяснить существование этой сверхъестественной пары».

Радиопульсары – это нейтронные звезды, испускающие в «режиме маяка» пучки радиоволн из районов своих магнитных полюсов. Если Земля попадает в такой вращающийся пучок радиоволн, то астрономы могут зафиксировать излучение от пульсара с помощью радиотелескопов. Это происходит столько же раз в секунду, сколько раз успеет провернуться вокруг своей оси пульсар. Типичный пульсаров

саров (millisecond pulsars, MSPs, их периоды не превышают 10 мс).

Если довольно быстрое вращение обычного пульсара объясняется его эволюцией (при сжатии звездного остатка в компактный объект закон сохранения орбитального момента приводит к тому, что скорость вращения получившейся нейтронной звезды многократно увеличивается), то «раскрутка» миллисекундных пульсаров требует уже иного механизма – она происходит за счет выпадения на их поверхность вещества соседней звезды. Для этого требуется, чтобы расстояние между компонентами звездной системы (обращающимися вокруг общего центра масс) было чрезвычайно мало, чтобы вещество «разбухшей» звезды заполнило так называемую полость Роша и вышло бы за пределы области, где равнодействующая притяжений тяготеющих масс обращается в нуль. Приливно-отливные взаимодействия в подобных системах неизбежно приводят к тому, что их орбиты становятся самыми

идеальными окружностями во всей Вселенной (эксцентриситет менее 0,001). Поэтому удлиненная орбита PSR J1903+0327 представляет собой самую настоящую загадку.

Ученые теперь рассматривают три

И, наконец, третий, самый вероятный сценарий основывается на том, что пульсар мог быть частью тройной, а не двойной звездной системы. В этом случае 95-дневный период пульсара может быть связан на самом деле с вращением вокруг невидимой нейтронной звезды или белого карлика, а вовсе не возле звезды главной последовательности, наблюдаемой в инфракрасном диапазоне. Эта звезда солнечной массы в таком случае должна находиться на более удаленной (от пульсара и его близкого компаньона) орбите. Не исключено, впрочем, что компонент, когда-то находившийся в непосредственной близости от пульсара, был попросту разрушен.

Если всё это так, то астрономы в данном случае имеют дело с самым первым известным нам пульсаром, рожденным в тройной звездной системе. Теперь исследователи заняты тем, что пытаются подтвердить или опровергнуть это предположение, изучая инфракрасные снимки и осуществляя дальнейшие радионаблюдения для уточнения орбиты пульсара и его движения в пространстве.

Максим Борисов

Ссылки:

- Миллисекундный двойной пульсар с эксцентричной орбитой в плоскости Галактики <http://xray.sai.msu.ru/~polar/scirev/186.html#arxiv/0805.2396>
- Страница о Дэвиде Чемпионе www.atnf.csiro.au/people/David.Champion/

Наша справка: Нейтронные звезды – очень компактные и плотные объекты, радиус которых составляет от 10 до 100 км, а максимальная масса – от 2 до 3 солнечных масс. Плотность в центре такой звезды – порядка $3 \times 10^{14} - 2 \times 10^{15} \text{ г/см}^3$. В основном нейтронные звезды состоят из вырожденных нейтронов с малой примесью вырожденных протонов и электронов, и только самые внешние слои – твердая кора – содержат железо с примесью Cr, Ni, Co. Гидростатическое равновесие в них поддерживается давлением вырожденного нейтронного газа. Образование нейтронных звезд происходит в процессе гравитационного коллапса на конечных стадиях эволюции достаточно массивных звезд (в несколько раз превышающих массу Солнца). Большинство известных на сегодня нейтронных звезд являются пульсарами (обнаружены в 1967 году).

НОВОСТИ

Могла ли жизнь возникнуть на нашей планете? Могло ли случиться, что примерно 4,5 млрд. лет назад планета сформировалась из огромного горячего газо-пылевого облака, а «всего» через 700 млн. лет на ней жили одноклеточные организмы с полноценным метаболизмом?

Ответить на эти вопросы помогла бы воссозданная цепочка превращений неживой материи в живую. Создать примитивную жизнь из неживых компонентов ученым хотелось давно, и по сей день продолжается поиск отдельных реакций и механизмов этого процесса. Примером подобной попытки служит работа, опубликованная 4 июня в журнале Nature. Авторы пытались построить протоклетки, используя различные виды липидов. Липиды являются основой клеточных мембран всех современных клеток, ограничивая содержимое клетки от ее окружения. Полярные молекулы, например аминокислоты, нуклеотиды, проникают сквозь липидную мембрану крайне неохотно, и современные организмы решают эту проблему путем использования замысловатых переносчиков, специализированных для конкретного типа молекул. Задача ученых состояла в том, чтобы сделать липидные капельки, проницаемые для заряженных молекул-предшественников ДНК.

Путем подбора различных вариантов было обнаружено, что миристолеиновая и декановая кислоты в смеси с деканолом



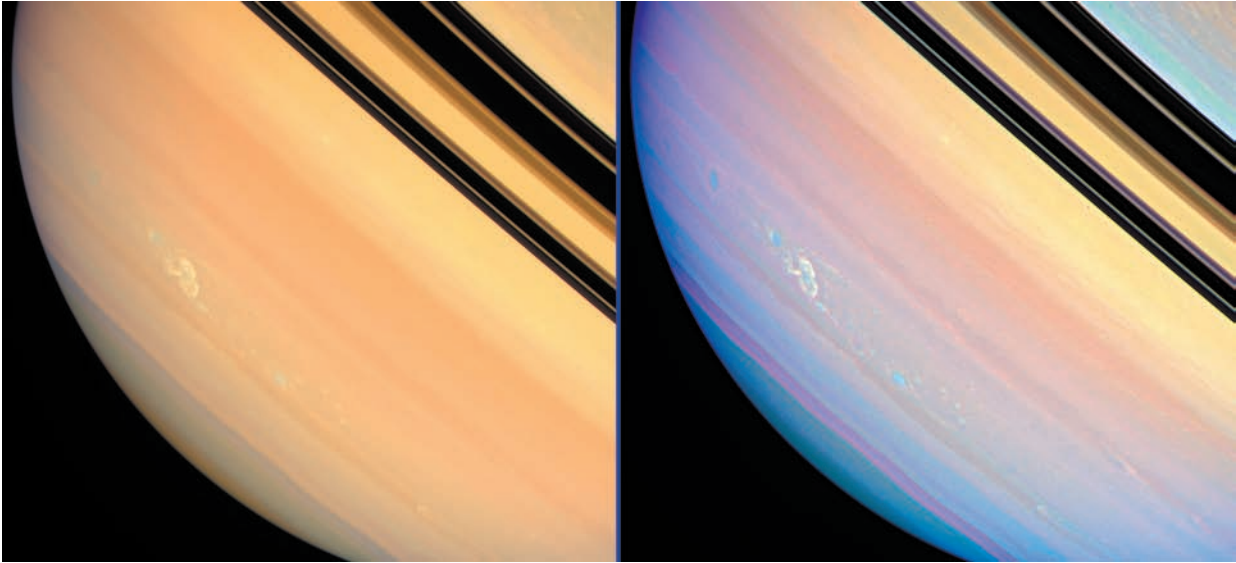
и глицериновым моноэфиром декановой кислоты могут образовывать стабильные капли, способные расти при добавлении в среду составляющих их

липидов. Главное, оказалось, что внутрь таких капелек могут проникнуть активированные нуклеотиды. В работе показано, что при наличии внутри такой протоклетки одиночной цепи ДНК длиной 15 нуклеотидов через 24 часа вторая цепь ДНК достраивается без каких-либо ферментов за счет поступления извне активированных предшественников. По мере роста капли она становится нестабильной и рано или поздно разваливается на более мелкие, но так же замкнутые капли с ДНК внутри. Двухцепочечная ДНК под действием внешних условий способна разделиться на две цепи, каждая из которых может достроить вторую без ферментов при наличии субстратов. Это означает, что на заре происхождения жизни могли существовать подобные протоклеточные структуры, способные к росту, размножению и накоплению макромолекул, способных себя копировать.

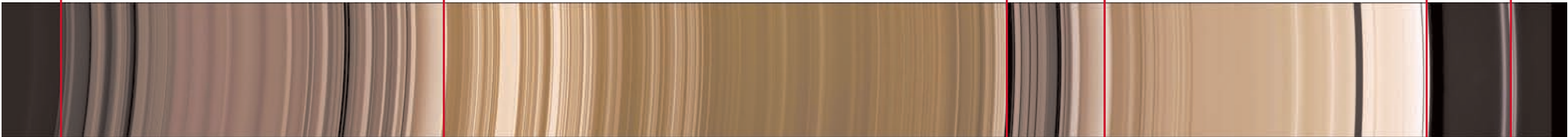
Дмитрий Лесняк

По материалам Mansy SS, Schrum JP, Krishnamurthy M, Tobe S, Treco DA, Szostak JW. Template-directed synthesis of a genetic polymer in a model protocell. Nature. 2008 Jun 4.

САТУРН КРУПНЫМ ПЛАНОМ

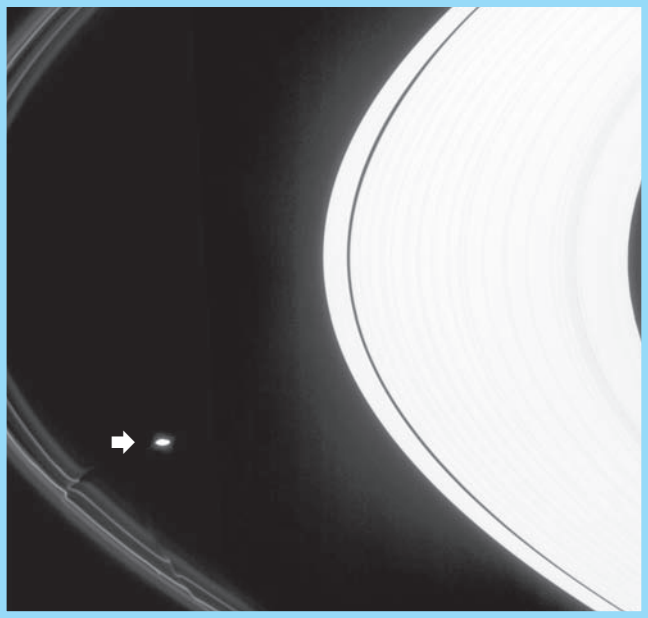


Грозовой ураган в Южном полушарии Сатурна в широтной полосе, прозванной планетологами «аллеей штормов» (около 35°). Ураган постоянно испускает мощные всплески радиоволн от гигантских молний, природа которых примерно такая же, как и у земных. Благодаря постоянно происходящим разрядам явление получило название «электрический шторм». Это, конечно, далеко не знаменитое Красное пятно Юпитера – ураган появился в ноябре 2007 г. (Красное пятно наблюдается уже 300 с лишним лет), и размеры его в несколько раз меньше. На снимке ураган виден как светлый завиток. Левый снимок дан в натуральном цвете, правый сделан с использованием фильтра, захватывающего ближний ультрафиолет, и дан в искусственном цвете. Снимок сделан «Кассини» 4 марта 2008 г. с расстояния 1.7 млн. км. Пиксель – 97 км.

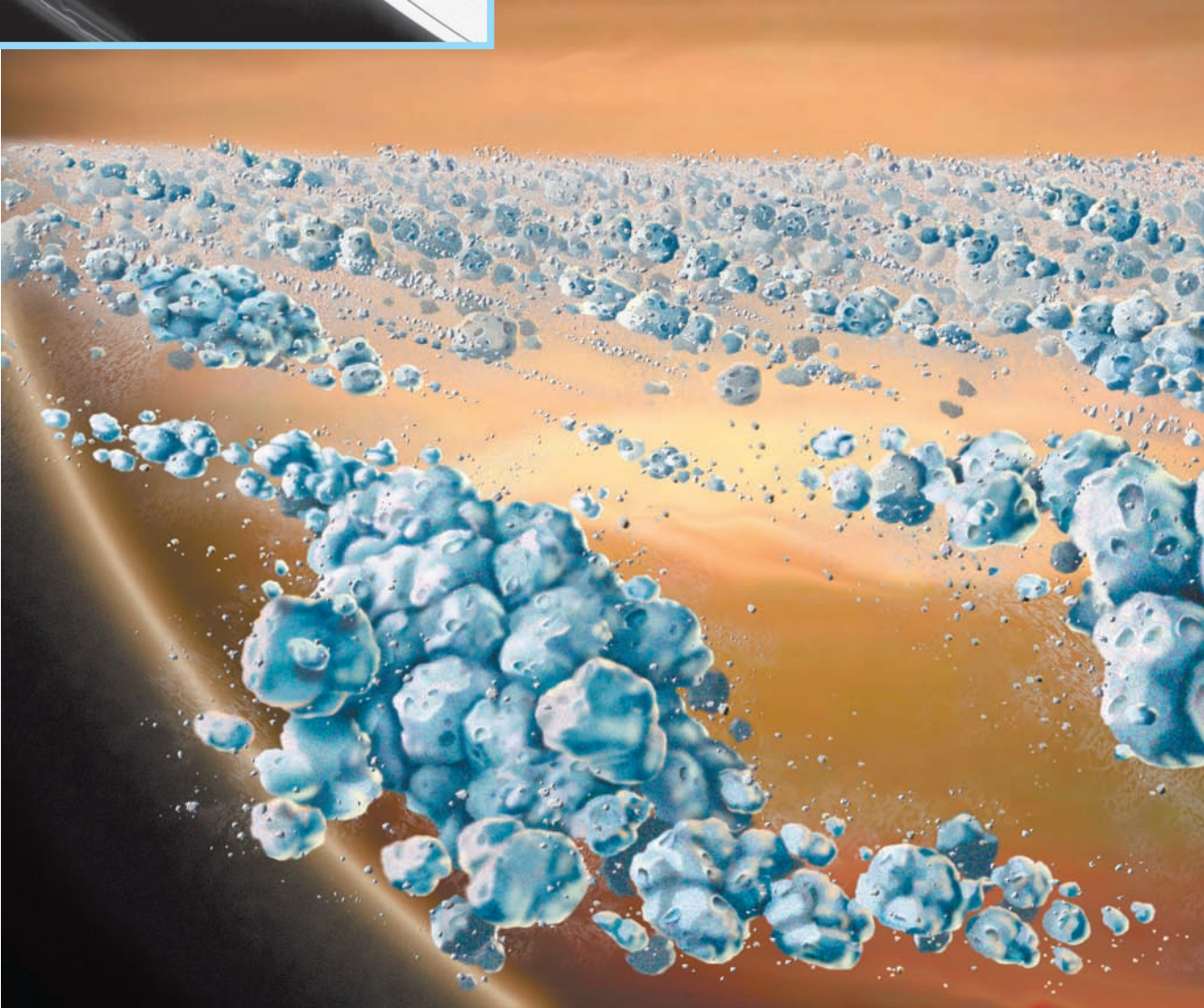
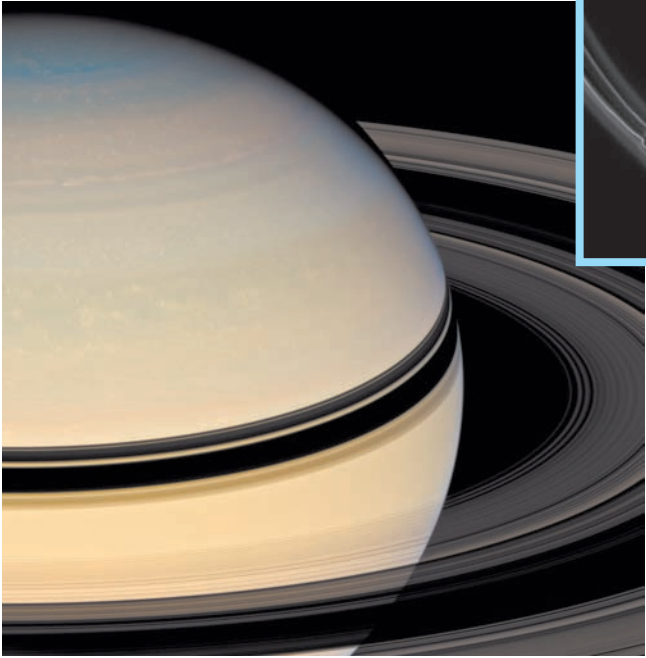


Кольцо D 74,500км Кольцо C 92,000км Кольцо B 117,580км Щель Кассини 122,200км Кольцо A 136,780км Кольцо F 140,220км

Маленький спутник Сатурна Прометей (86 км в длину) искажает своим тяготением кольцо Сатурна F. ➡



Кольца Сатурна, как они видятся специалистам, в воспроизведении художника. Основной материал колец – куски льда. Они слипаются в продолговатые образования, максимальный размер которых – несколько метров. Комки долго не живут – рассыпаются и образуются вновь. ⬇



Все снимки, приведенные на этой странице, сделаны аппаратом «Cassini», созданным NASA. Оригиналы снимков находятся в фотожурнале Лаборатории реактивного движения НАСА <http://photojournal.jpl.nasa.gov/>

Сигнальные пути бактерий неисповедимы



В марте этого года в средствах массовой информации циркулировала новость о том, что Ватикан может расширить список смертных грехов. Помимо контрацепции и загрязнения окружающей среды в расширенный список попали и генетические эксперименты. В апреле этого же года журнал *Nature* опубликовал работу, в которой этот грех был совершен в исключительно дерзкой манере.

Известно, что большинство генов активны не всё время и не во всех условиях. Регуляция их работы у бактерий зависит от связывания специальных белков-регуляторов, так называемых факторов транскрипции, с небольшими последовательностями перед генами, называемыми *промоторными областями*. Это связывание зависит от последовательности нуклеотидов в промоторной области (у различных факторов транскрипции свои требования к месту посадки), а также от концентрации и активности самого фактора. Факторы транскрипции влияют на разное число генов. Например, можно выделить всего девять определенных регуляторов, на которых так или иначе завязана экспрессия более половины всех генов кишечной палочки. Существенно, что сами факторы транскрипции – это такие же белки, как остальные, каждый из них кодируется своим геном. В свою очередь эти гены регулируются другими факторами и т.д. – в результате образуется целая регуляторная сеть (о похожих сетях рассказывалось в материале М. Бурцева «Иерархические случайные графы...», «ТрВ» №3N, 13 мая 2008 г., с. 12).

Ученые из группы Луиса Серрано (Luis Serrano) из Центра геномной регуляции в Барселоне исследовали, что происходит с бактериями при искусственных изменениях в регуляторной сети. Для своих экспериментов они выбрали двадцать два фактора транскрипции и искусственным путем перекомбинировали их гены и промоторы. С учетом того, что некоторые факторы транскрипции регулируются несколькими промоторами, ученые получили набор из 598 различных генетических конструкций, которые они встроили в хромосому бактерии. При этом нормальные сочетания промоторов с генами из хромосомы не убрали.

Допустим, белок А активирует ген белка Б. В этом случае конструкция из промотора Б с геном А будет регулироваться путем положительной обратной связи, сигнал будет умножать себя. Большинство регуляторных взаимодействий в клетке включают несколько элементов, и молекулярные сигналы часто распространяются каскадом. Многие из белков регулируются перекрестно, одни стимулируют экспрессию друг друга, другие угнетают. Казалось бы, неидеальное вмешательство в ключевые механизмы поддержания жизни клетки может привести к чему угодно.

С другой стороны, известно, что регуляторные сети меняются в ходе эволюции, и одним из механизмов этого является удвоение генов вместе с их промоторными областями. Мутации в «лишнем» комплексе являются материалом для инноваций. Экспериментальный подход, примененный авторами статьи, моделировал удвоение важного гена, после которого одна из копий встраивалась в новые регуляторные отношения. Можно было ожидать, что резкое изменение в регуляторной сети сильно скажется на жизнеспособности организма. Что же получилось в пробирках?

А в пробирках не случилось ничего экстраординарного. Большинство клеток, получивших существенное увеличение числа связей в регуляторной сети, оказались вполне жизнеспособны в условиях, когда не было ограничений в пищевых ресурсах и при благоприятной температуре. Более того, более 80% из них росли так же быстро, как и нормальные клетки дикого типа. Контрольные опыты показали, что встроенные гены активны: каждый по-разному, но так происходит и в норме. Общий характер транскрипции других генов изменился незначительно.

Повлияли ли новые сочетания генов на эволюционную приспособляемость? Ученые проверили выживаемость полученных штаммов при тепловом шоке (в течение часа при 50°C и при длительной инкубации при 37°C), а также при отборе на скорость размножения (длительные последовательные пересевы в жидкой среде). Двенадцать вариантов (примерно 2,5% штаммов) продержались до конца, сохранив экспрессию новых генов, хоть и на низком уровне. Более того, нашлись комбинации, которые получили селективное преимущество по сравнению с диким типом. Одно из объяснений состоит в том, что у мутантных клеток не синтезируются белки, которые не нужны для выживания в данных условиях, потому что на их синтезе клетка экономит энергию и субстраты. Эти опыты хорошо моделируют попадание в новые экологические ниши, и видно, что перетасовка регуляторных путей сама по себе способна принести эволюционное преимущество.

С другой стороны этот вопрос рассмотрели ученые из Принстонского университета. В статье, опубликованной месяцем позже, команда Саида Тавазое (Saeed Tavazoie) использовала сочетание компьютерного моделирования и экспериментов на той же кишечной палочке. Модель представляла собой компьютерную реконструкцию сети взаимодействий, происходящих с основными макромолекулами в клетке в ответ на изменения различных условий среды. При этом была учтена не только регуляция при помощи факторов транскрипции, но и взаимные модификации белков, влияющие на их активность, изменения среднего времени жизни синтезированных молекул и множество других параметров. В качестве входного сигнала использовалось количество доступных ресурсов и энергии, а мерой эволюционной успешности была скорость размножения.

Оказалось, что, задав определенную скорость возникновения случайных мута-

ций, через некоторое количество поколений можно было наблюдать мутантов, наилучшим образом приспособленных к периодически меняющимся условиям. Модельные бактерии научились быстрее воспринимать сигнал, если он наблюдался ранее в тех же условиях, т.е., по сути, предсказывать его по косвенным признакам. Такая способность может быть важна в природе: поскольку на наработку белков какой-либо функциональной системы требуется время, запуск работы этих генов полезно осуществить заблаговременно, до того, как возникнут условия, в которых эта система может понадобиться, – прямо по пословице «готовь сани летом».

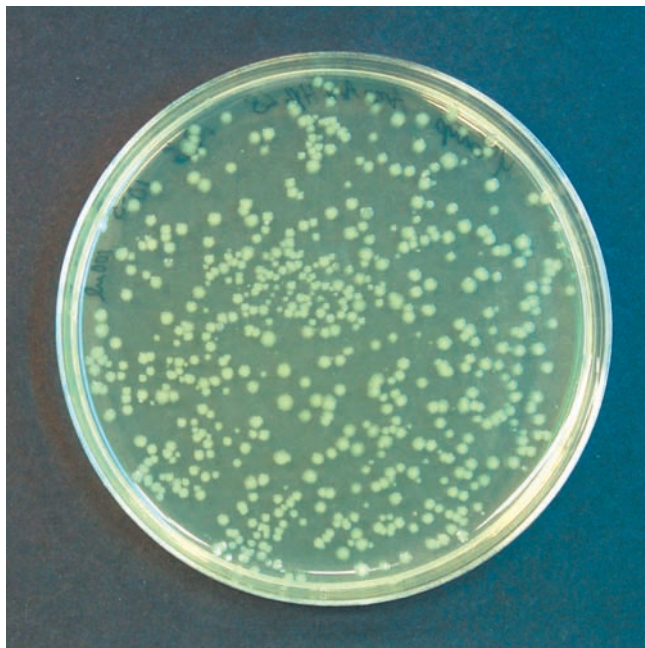
Это предсказание авторы подтвердили экспериментально. В природе кишечная палочка циркулирует между внешней средой и желудочно-кишечным трактом человека. Взяв за основу два параметра (температуру и концентрацию кислорода), ученые показали, что, как только меняется один из параметров, клетка перестраивает свой метаболизм под изменение другого параметра, потому что обычно они изменяются последовательно. Бактерия из внешней среды (где холодно, но много кислорода) попадает в ротовую полость (где тепло и много кислорода), а затем в желудочно-кишечный тракт (где тепло, но мало кислорода). Оказывается, что регуляторные механизмы клетки обладают способностью предсказывать подобное изменение, активизируя бескислородный метаболизм в условиях, когда кислорода все еще много, но уже потеплело. Самым же интересным результатом этой работы оказалось то, что бактерий можно переучить. Если взять природный штамм и длительно выращивать его в искусственных условиях, когда зависимость обратна (холодно – значит, скоро будет мало кислорода), то можно вывести бактерию, реагирующую строго наоборот по сравнению с исходным штаммом и как следствие получающую огромное преимущество.

Собранные вместе, эти данные представляют новую перспективу системных подходов в экологической биохимии. Оказывается, даже простейшие организмы реагируют на изменения окружающей среды одновременно на нескольких уровнях, показывая удивительные способности к адаптации и эволюции. Пока условия существования клеток не провоцируют жесткий естественный отбор, клетки имеют возможность создать разветвленную сеть межмолекулярных взаимодействий, которая может позволить им быстрее адаптироваться к среде, если условия неожиданно изменятся.

Дмитрий Лесняк

Isalan M., Lemerle C., Michalodimitrakis K., Horn C., Beltrao P., Raineri E., Garriga-Canut M., Serrano L. **Evolvability and hierarchy in rewired bacterial gene networks** // *Nature*. 2008, Apr 17. No. 452. P: 840-845.

Tagkopoulos I., Liu Y-C., Tavazoie S. **Predictive Behavior Within Microbial Genetic Networks** // *Science*. 2008, May 8 (предварительная публикация).



Колонии бактерий *Pseudomonas aeruginosa* на чашке Петри. Фото группы Барбары МакКлинток.

Жаркие деньки на марсианском полюсе

Американский зонд «Феникс» (Phoenix Mars Lander, <http://phoenix.lpl.arizona.edu/>), совершивший успешную посадку на Марс вблизи его северного полюса, спустя две недели приступает к реализации основной части своей миссии – получению образцов льда, предположительно залегающего под марсианской поверхностью на месте посадки (аппарат приземлился 25 мая в 16:38 по тихоокеанскому времени, это 26 мая в 3:38 по Москве). Образцы, добытые 2,35-метровым манипулятором, после многодневного исследования в походной лаборатории должны дать ответ на вопрос о том, содержится ли там какая-нибудь органика и

можно ли говорить о присутствии жизни на Марсе (если не в наше время, то хотя бы в отдаленном прошлом).

Образцы из трех скважин будут помещены в термический газоанализатор TEGA (Thermal and Evolved Gas Analyzer), снабженный масс-спектрометром, где грунт с помощью нагревателя доведут до температуры порядка 1000°C (устройство содержит восемь миниатюрных одно-разовых муфельных печек, каждая величиной со стержень шариковой авторучки). Выделившийся при этом газ изучат в свете лазерного пучка, падающего на фотоприемник. По спектру поглощения можно будет определить газовый состав, в том числе

наличие молекул воды в образце (как в свободном, так и в связанном в минералах виде). К сожалению, «Феникс» не сможет однозначно ответить на вопрос, есть ли жизнь на Марсе, – в лучшем случае он сможет констатировать, что нашел какие-то органические останки и химические соединения, свидетельствующие о том, что жизнь в этом месте могла существовать.

Задержки с реализацией программы обусловлены сразу несколькими причинами. Во-первых, это сбой на орбитальной марсианской станции NASA «Марс-Одиссей» (Mars Odyssey, <http://mars.jpl.nasa.gov/odyssey/>), которая служила ретранслято-

ром данных между примарсианившимся «Фениксом» и Землей (вероятно, всему виной высокоэнергетичные заряженные частицы, падающие в микросхемы). Так, 4 июня «Марс-Одиссей» внезапно вошел в так называемый безопасный режим («safe mode») и не передал очередные инструкции для посадочного модуля, предписывающие ему начать «ковыряние» Марса. За неимением лучшего, «Феникс» занялся выполнением команды по умолчанию, т.е. продолжил делать снимки окружающего его пейзажа. Ему необходимо со временем получить полноцветную круговую панораму Марса с максимальным возможным разрешени-

ем. Операторам «Одиссея» пришлось заняться проверкой своего орбитального аппарата, чтобы выявить возможную неисправность, ну а тем временем общение с «Фениксом» решено было перепоручить Орбитальной станции разведки Марса (Mars Reconnaissance Orbiter – MRO, www.nasa.gov/mro/). Передатчик MRO также изрядно барахлил во время общения с «Фениксом» еще в самом начале миссии, однако теперь он повел себя примерно.

6 июня «земляные работы» все-таки начались (соответствующая команда прошла), однако землян постигла новая неудача: инфракрасные датчики не подтверждают,

что частицы захваченного грунта попали в камеру для его исследования. Инженеры и ученые из Аризонского университета (University of Arizona, www.arizona.edu), отвечающие за работу «Феникса», считают, что все дело в излишней комковатости доставляемого материала – ведь для предотвращения засорения трубочек в камеру TEGA не пропускаются частицы, поперечник которых превосходит один миллиметр. Чтобы исправить ситуацию, 8 июня «Фениксу» была передана команда: посредством встряхивания разбить слипшиеся комья. О результатах этой операции станет известно 9 июня, в понедельник.

Нужно отметить, что, несмотря на задержку с «копанием», «Феникс» все же успел завести близкое знакомство с марсианским грунтом. Предварительный поверхностный осмотр прилипшего к манипулятору песка можно рассматривать в качестве своеобразной подстраховки. Если манипулятор в ходе дальнейших (далеко не безопасных) действий выйдет из строя, то ученым придется довольствоваться хотя бы этим.

Первые цветные микрофотографии марсианского песка и пыли, полученные «Фениксом» еще 3 июня, по своему разрешению на порядок превышают все предыдущие достижения в этой области. При этом большинство крошечных песчинок, невидимых невооруженным взглядом, выглядит «как классическая красно-коричневая марсианская пыль», — поясняет профессор Том Пайк (Tom Pike) из Лондонского имперского колледжа (Imperial College London, <http://imperial.ac.uk/>), который руководит геологической группой, работающей с «Фениксом». Однако некоторая часть песчинок выглядит заметно бледнее — может иметь розоватый оттенок, а другие и вовсе прозрачны. Иными словами, частицы марсианского грунта весьма разнообразны как по цвету, так и по своему составу. Так, не исключается, что «Фениксу» в процессе фотографирования грунта удалось обнаружить бледную кварцевую крупинку (или крупинку соли), которую кто-то второпях уже принял за лед.

Кроме того, 7 июня было проведено фотографирование с большим разрешением грунта, расположенного непосредственно под посадочной ступенью. При этом в ход была пущена стереокамера Surface Stereo Imager (SSI), установленная на манипуляторе. «Мы надеемся побольше узнать о физических параметрах грунта в данном месте, — пояснил пла-

нетолог Рей Арвидсон (Ray Arvidson) из Университета Вашингтона (Washington University, www.wustl.edu) в Сент-Луисе (штат Миссури). — Он может оказаться более липким, чем в других местах посадок наших аппаратов на Марсе».

Нужно отметить, что из 11 предыдущих попыток совершить посадку на Красную планету полностью успешными считаются всего 5. И все они были американскими. Советский аппарат «Марс-3», который первым совершил мягкую посадку на Марс (2 декабря 1971 года), успел передать сигнал об успешной посадке, но спустя 20 секунд его передатчик вышел из строя (при транслировании окружающей панорамы), не позволив получить никакой содержательной научной информации. Возможно, он пострадал от бушевавшей тогда пылевой бури.

Осуществление мягкой посадки на Красную планету вызывает немалые трудности. Дело в том, что атмосфера на Марсе сильно разрежена по сравнению с Землей. Когда аппарат, движущийся с большой скоростью, влетает в эту атмосферу, он может разогреться до критических температур и разрушиться от перегрузок, однако когда скорость входа уже погашена, та же атмосфера уже не в силах помочь замедлению скорости — купол парашюта, способного обеспечить комфортную посадку, должен превышать по своим размерам крупный стадион. Посадку на Марс совершить гораздо труднее, чем на Луну, которая практически лишена атмосферы, и на Венеру, обладающую атмосферой столь плотной, что даже сравнительно крупный груз может быть спущен на совсем небольшом парашюте. Вот почему на Марсе приходится применять весь известный арсенал средств для осуществления мягкой посадки: и аэродинамический тормозной защитный экран-конус, первым при-

нимающий на себя удар атмосферы, и парашюты, и тормозные двигательные установки, и специальные амортизационные покрытия...

Кроме «Феникса» похвастаться успешной мягкой посадкой на эту планету могут только «Викинги» (Viking) — «Викинг-1» и «Викинг-2», посадочные модули которых в июле и сентябре 1976 г. совершили высадку на поверхность планеты на расстоянии 6,4 тысячи километров друг от друга и проработали там, соответственно, до 1982 и до 1980 г. С тех пор на Марс прибыли еще три марсохода (помимо все еще работающих там Spirit и Opportunity, речь идет также и о Mars Pathfinder (www.jpl.nasa.gov/missions/past/marspathfinder.html), запущенном 4 декабря 1996 года и примарсианившемся 4 июля 1997 года; он доставил на Марс марсоход Sojourner), но их посадки не считаются полностью «мягкими», поскольку спускаемые модули не снабжались тормозными двигателями. Скорость гасилась только за счет парашютов, ну а от излишне жесткого соприкосновения с грунтом спасали надувные мешки-амортизаторы.

«Возрожденный» «Феникс» был построен с использованием наработок конца прошлого века, которые предназначались для погибших в ходе посадки на Марс американских аппаратов. Таким образом удалось изрядно сэкономить, однако и риск разделить печальную участь поллярных миссий Mars Polar Lander (<http://mars.jpl.nasa.gov/msp98/>) и Deep Space 2 (<http://nssdc.gsfc.nasa.gov/database/MasterCatalog?sc=DEEPS2>) 1999 г. был велик. Несмотря на то, что новый проект смог выиграть в упорной борьбе среди более чем 24 предложений, которые были рассмотрены NASA в рамках очередной марсианской программы.

Максим Борисов

Александр Артамонов, заместитель декана факультета управления социально-культурными проектами Московской высшей школы социальных и экономических наук

Три источника и три составных части музейной науки



В последнее время в музейном сообществе нарастают опасения по поводу сокращения должностей научных сотрудников музеев. Об этом в своих выступлениях не раз говорил директор Государственного Эрмитажа Михаил Пиотровский, об этом говорит и директор Русского музея Владимир Гусев.

На чем основаны эти опасения? На двух последних приказах Министерства здравоохранения и соцразвития РФ: приказе № 570 от 31 августа 2007 г. «Об утверждении профессиональных квалификационных групп должностей работников культуры, искусства и кинематографии», вступившем в действие 19 октября 2007 года, и приказе № 121н от 14 марта 2008 г. «Об утверждении профессиональных квалификационных групп профессий рабочих культуры, искусства и кинематографии», вступившем в действие 23 апреля 2008 г.

Эти два документа столь любопытны, что заслуживают опубликования целиком и отдельного анализа, который, увы, выходит за рамки данной публикации. Но можно и нужно выделить главные моменты этих документов. Первое. Чиновники так видят сферу культуры: в ней отдельно живут кинематография, отдельно искусство и отдельно вся остальная культура. Второе. Музей в смеси из концертных залов, филармоний, дискотек и дворцов культуры, с точки зрения авторов приказа, полностью растворен где-то между клубом и цирком. Третье. Судя по тексту приказов, можно сделать вывод, что музею не нужны не только научные сотрудники. Следуя его логике, не место в музее и музейным педагогам, и музейным художникам и сценаристам интерактивных программ, таксидермистам, программистам и еще многим представителям как чисто музейных профессий, так и «обычных» — электрикам, сантехникам, гардеробщикам, без работы которых музей просто не сможет существовать никогда. Да и должности «директор музея» там тоже нет. На этом фоне отсутствие научных сотрудников — отнюдь не единственная неприязность.

Базовые цели музея, закрепленные в статье 27 части V Федерального закона № 54-ФЗ от 26 мая 1996 года «О музейном фонде Российской Федерации и музеях в Российской Федерации», сформулированы так:

- «хранение музейных предметов и музейных коллекций»;
- выявление и собирание музейных предметов и музейных коллекций»;
- изучение музейных предметов и музейных коллекций»;
- публикация музейных предметов и музейных коллекций и осуществление просветительной и образовательной деятельности».

Таким образом, с юридической точки зрения, изданные Минздравсоцразвития указы делают для музеев невозможной реализацию закрепленных в законе целей и должны быть отменены. Но есть и другой аспект этой истории. Государственные

деятели должны отчетливо понимать, что неаккуратное обращение с музеями лишает общество части его памяти. Специфика музея заключается в том, что это общественный институт, наличие и функционирование которого важнее обществу в целом, чем каждому его члену в отдельности. А при жесткой, иерархической структуре управления нынешние решения лишают музей смысла существования, подвергая общество риску потери институтов социальной памяти и познания собственной культуры. В живом организме при наступлении таких явлений обычно ставится диагноз «амнезия».

Советское время в работу отечественных музеев внесло значительную пропагандистскую нагрузку. С распадом СССР пропагандистская функция музея оказалась неустойчивой, а на качественное выполнение базовой государственной функции, конечно, выделяло ресурсы, но так, чтобы музеи, в главном, не умерли с голода. Сейчас ситуация меняется: снова идет государственный заказ на так называемый патриотизм, и есть те, кто готов перепрошить матрицу общественной памяти по прихоти текущей власти, — на это по крайней мере выделяют деньги. Может быть, в музеях уже не нужны научные сотрудники, потому что они будут мешать сотворению новых мифов?

Нужно сказать, что в нашей стране словосочетание «музейная наука» имеет три значения.

Первое — это **наука в музее**.

Музей — это место, где **всегда** есть фронт работ для ученого и исследователя: археолога, музыковеда, архивиста, специалиста по ткани, стеклу, металлу, физика, химика, биолога, инженера, искусствоведа — в зависимости от специфики того или иного музея, является ли он краеведческим, биологическим, тематическим, каким угодно. В какой форме организовать научную работу в музее — будет ли это собственный штат научных сотрудников, будут ли это ученые из университетской среды или сотрудники, работающие на полставки в университете и на полставки в музее, — решать музею, а отнюдь не чиновникам соседнего министерства.

Второе — это **наука о музее**, также известная как музеология, музееведение, museum studies. Она изучает историю, теорию и практику музея как социального, культурного и политического института. Практическое значение музеологии в том, чтобы, изучая, делать музеи актуальными и значимыми, интересными и привлекательными, поучительными и содержательными и позиционировать их как своего рода магнит, притягивающий внимание в город, регион, страну. Возможно, музеолог более уместен вне музея, чем в музее, но и здесь ответ на вопрос о его позиции не за чиновниками соседнего министерства.

И, наконец, третье значение — это **музейная псевдонаучность**. В советское время музейная научность имела защитную функцию, позволяющую, иногда успешно, а иногда и нет, отстаивать музею свое место

под солнцем и свою позицию. Многие музейщики до сих пор убеждены в том, что чем более научнообразно написан текст статьи, экскурсии или описание музейного предмета, тем большую ценность он имеет. Фактически речь идет о стиле изложения музейного материала — сухом, высоком, малопонятном для публики, этаким «не тронь» для чиновников и непосвященных. Сейчас музейная псевдонаучность становится серьезным препятствием для того, чтобы музей стал ближе, понятней, родней для общества, для тех людей, для которых он создан и существует. И это — единственный компонент музейной науки, который не жаль потерять.

Цитаты к теме:

Президент Союза музеев России, член-корреспондент РАН, доктор исторических наук, директор Государственного Эрмитажа Михаил Пиотровский:



«Наука не дает культуре превратиться в чистое развлечение, способ извлечения денег. Музей — это не просто собрание вещей, которые выставляют, чтобы собирать деньги и воспитывать людей. Это культурный продукт, в основе которого находится научное исследование. Наша задача — оберегать культурное наследие от попыток легкого и бездумного с ним обращения. ...Наследие надо сохранить и быть его достойными. В этом, если хотите, наша национальная идея.

Представленные документы выражают тенденцию, которую мы наблюдаем довольно давно. Суть её в том, что в музеях науки нет, там должны лишь хранить вещи и устраивать выставки, а наукой пусть занимаются люди в научных учреждениях. ...По сути, нам говорят, вы — кладовщики, вот и занимайтесь хранением. Науку будут делать другие. Главный принцип бюрократии — стойте смирно, делайте свое дело, а решать будет кто-то другой. Этот принцип был разрушен в конце советского периода, теперь восстанавливается. У нас не просто отнимают науку, но и лишают автономии, которую мы имеем. С хранителями ведь иметь дело легче, чем с учеными. Всегда можно сказать: мы, дескать, лучше вас во всем разбираемся».

«Время новостей», №53, 31 марта 2008 г.

<http://www.vremya.ru/2008/53/13/200760.html>

Обнаружена экзопланета, которая всего в три раза массивнее Земли

Международная группа астрономов, возглавляемая Дэвидом Беннеттом (David Bennett, <http://physics.nd.edu/Faculty/bennett.html>) из американского Университета Нотр-Дам (University of Notre Dame, www.nd.edu), обнаружила экстрасолнечную планету MOA-2007-BLG-192Lb, масса которой лишь примерно в три раза превышает массу Земли. Новые данные были представлены 2 июня на встрече Американского астрономического общества (American Astronomical Society, AAS, www.aas.org) в Сент-Луисе, а публикация готовится в «Астрофизическом журнале» (Astrophysical Journal) 1 сентября. Соответствующий препринт можно найти на сайте arXiv.org (<http://arxiv.org/abs/0806.0025>).

Новооткрытая планета, находящаяся от нас в трех тысячах световых лет, обращается возле крошечной «недозвезды», масса которой составляет только 6-8% солнечной массы. Таким образом, родительское светило находится на самой границе между обычной звездой

— красным карликом, в недрах которого еще может происходить синтез гелия из водорода, — и коричневым карликом, массы которого уже недостаточно для осуществления подобных реакций (термоядерные реакции на коричневых карликах протекают лишь в самый начальный период, когда там сгорает довольно редкий тяжелый изотоп водорода — дейтерий, превращающийся в легкий изотоп гелия).

Открытие планеты MOA-2007-BLG-192Lb позволяет говорить об установлении сразу двух важных рекордов. Во-первых, это, похоже, самая маломассивная экзопланета из всех, нам известных (самое вероятное значение равно 3,3 массы Земли (+4,9 –1,6)), вращающаяся возле «нормальной звезды». (Нужно заметить, что у пульсаров — «мертвых» нейтронных звезд — известны еще более мелкие планеты, и первую такую систему нашли еще в 1992 году у пульсара

(Окончание на стр. 13)

ПУТИ ТВОРЦОВ

Прошлой весной я, чертыхаясь и проклиная белый свет, заполняла таблицу, где разные виды моей деятельности, научной, научно-организационной, консультативной и прочей, следовало оценить в баллах. Будучи, как всегда, весьма загруженной, я как-то не вполне всерьез восприняла это занятие. Тем более, что инструкция вида «умножьте на...»; «ведущие журналы» [в приведенном кратком списке нет действительно *ведущего* для гуманитариев журнала «Новое литературное обозрение», зато есть четыре практически недоступных иностранных, после чего написано и др.] – эта инструкция выглядела как не вполне удачное упражнение в остроумии.

Счёт, пожалуйста!

Дойдя до второй части таблицы и внутренне смущаясь, я все-таки вписала в соответствующую графу два своих телеступления по каналу «Культура» и присовокупила к ним в графе «СМИ» публикации на сайте «Полит.ру». А уже потом я узнала, что *все вместе* это теперь составляет ПРНД.

Когда соответствующая комиссия стала рассматривать представленные сотрудниками таблицы, то чемпионами оказались два молодых человека (я уже не помню, аспиранты или стажеры), чьих имен никто не слышал, – странная ситуация для маленького научного Института с числом сотрудников немногим более 100.

При ближайшем рассмотрении выяснилось, что эти молодые люди обогнали всех остальных за счет участия чуть ли не в двух десятках конференций и семинаров. Дирекция оказалась в сложном положении: пришлось искать выход, чтобы сохранить лицо и не войти в никому не нужный конфликт с кем-то вышестоящим.

А у меня меж тем вышло очередное издание учебника! Напомню тривиальность: нормальный ученый пишет учебник всю жизнь, а не в течение данного отчетного года. И я еще организовывала секцию на международном симпозиуме, консультировала отдел науки известного сетевого ресурса, написала несколько фундаментальных текстов, в том числе статьи в журналы РАН (!) и в другие, не менее почтенные, не говоря уже о рецензиях на серьезные гуманитарные издания, причем рецензии эти тоже были опубликованы не абы где. Ну, и так далее.

Это дало мне какое-то среднее число баллов – грубо говоря, вышло «как у всех». Так что по осени мне в дополнение к зарплате начислили какие-то незначительные даже по академическим меркам деньги, – правда, я так не поняла, за что именно.

Поскольку я никогда не занимала никаких административных постов, чужие ПРНД – не моя забота. Но мне кажется унижительным всерьез обсуждать инструкцию, где говорится: «*статья (глава, обзор) более 1,5 а.л. – умножить на 2*».

Единственный по моей узкой специальности академический журнал «Известия РАН – Серия литературы и языка», где я печаталась почти ежегодно, что при периодичности издания 6 выпусков в год продолжаю считать для себя большой честью, – просто *не может* публиковать тексты объемом более 1 а.л.

Опытный издатель/редактор серьезного гуманитарного издания подтвердит, что в 9 из 10 случаев материал, который не может быть «утрабован» до 1 а.л., скорее всего должен быть трансформирован в *книгу* – возможно, в качестве главы. Но разве сам факт *публикации книги* в нынешних обстоятельствах имеет отношение к *продуктивности* ученого?

Откройте блистательную книгу питерского историографа Б.С.Кагановича «Русские медиевисты первой половины XX века» (СПб., «Гиперион», 2007). Вы узнаете, что эта книга вышла под грифом Санкт-Петербургского Института истории РАН, но на деньги специальной программы, да еще и «*при поддержке президентского гранта для специальной поддержки ведущих научных школ*». А тираж – 300 экз., так что в Москве эту книгу вы вообще не купите.

Не надо быть историком науки – достаточно быть просто хорошим гуманитарием, чтобы знать, кто такой Б.С. Каганович и что он сделал для нашей культуры, а не одной лишь историографии. Кстати, если вам за что-то платят деньги «*по программе*», то, если я правильно поняла одну из инструкций по вычислению ПРНД, соответствующая научная продукция не может быть зачтена при расчете денежных надбавок.

А теперь дайте мне счет, пожалуйста; сдачу – в виде счета гамбургского – так и быть, оставим потомкам.

Техника развивается по объективным законам, которые не зависят от желания изобретателя. Если эти законы выявить, то удастся установить и закономерности иного, более глубокого уровня – принципы, по которым одно изобретение сменяется другим. Эти принципы тоже объективны. Часто изобретатели теряют уйму времени (годы!), пытаясь сказать новое слово в области, где такое слово сейчас совершенно не нужно. Случается и наоборот: изобретение назрело, но изобретатели, занятые иными проблемами, не обращают на это внимания.

Но, определили мы, допустим, что в металлургии (на транспорте, в авиационной и т.д.) именно сейчас создана ситуация, когда нужно изобрести нечто новое. Как это сделать? Поступить подобно изобретателям прошлого: придумать один вариант, другой, третий, ошибаться и возвращаться к началу, искать и снова ошибаться, а потом неожиданно, на прогулке или во сне, вдруг появиться решение, изобретатель воскликнет «Эврика!» и побежит к столу, чтобы записать, потому что иначе обязательно забудет, ибо вдохновение является и уходит, когда ему заблагорассудится, а не тогда, когда нужно?

«Долой вдохновение!» – заявил полвека назад советский изобретатель Г.С.Альтшуллер (любители научной фантастики знают его под псевдонимом Г.Альтов). Нет, он не был против таинственной игры ума! Напротив – он хотел раскрыть эту тайну. Как работает вдохновение? Нельзя ли выявить объективные законы этой работы, а выявив, научиться разумно использовать законы, а не надеяться на «авось»?

Г.С.Альтшуллер и Р.Б.Шапиро заложили в конце 50-х годов прошлого века основы новой науки – теории сильного мышления. Новая наука (или новое научное направление) обычно начинается с систематизации объекта исследований, с выявления объективных закономерностей. Современная зоология началась с линнеевской классификации животного мира. В основе современной химии лежит менделеевская классификация элементов. География не была наукой, пока не были составлены достаточно полные карты земного шара. А для того, чтобы создать теорию изобретательства, нужно было проанализировать уже сделанные изобретения, описания уже выданных патентов и авторских свидетельств. Найти общие характеристики у изобретений, казалось бы, совершенно разных. Разделить, например, изобретения на классы по уровню сложности. Установить принципы, по которым после изобретения X появляется изобретение Y, а не какое-нибудь другое.

Сотни тысяч описаний авторских свидетельств и патентов пришлось проанализировать Г.С.Альтшуллеру, прежде чем были разработаны и опубликованы первый в истории техники «алгоритм изобретения» (АРИЗ) – набор правил, которыми должен руководствоваться изобретатель в своей работе. Первый такой алгоритм состоял всего из четырех «шагов», но был достаточно эффективен. С помощью АРИЗ образца 1959 года уже можно было делать изобретения!

Покажу действие АРИЗ на простом примере. Техническая проблема: как увеличить скорость продвижения ледокола в арктических льдах?

Первый шаг алгоритма: сформулировать так называемый ИКР – идеальный конечный результат. Чего вы хотите добиться в идеальном случае? Чтобы корабль передвигался во льдах так, будто никаких льдов не существует.

Шаг второй: что этому мешает? Лды! Стоп. Лды в Северном океане – объективная реальность, от льдов нигде не денешься. В системе «лед – корабль» менять нужно именно ледокол, а не арктические торосы. В таком случае двигаться с большей скоростью ледоколу мешает... что? Корпус, естественно. Лед необходимо колоть и давить исключительно для того, чтобы затем протолкнуть образовавшуюся полынью толстенное тело корабля.

Шаг третий: в чем причина помехи? Иными словами: почему у корабля такой широкий корпус? Это понятно – нужно место для размещения груза, двигателей, помещений для команды... Значит, задача не решается, ведь корпус – основная принадлежность ледокола, как и любого другого корабля?

Нужно сделать четвертый шаг. Ответить на вопрос: «Как устранить помеху?» Здесь-то и помогло изучение сотен тысяч изобретений. Г.С.Альтшуллер еще в те годы выявил около трех десятков стандартных приемов, которые можно использовать на четвертом шаге алгоритма. Как устранить помеху? Примените нужный прием, вот список!

У задачи о ледоколе есть красивое решение, полученное с помощью приема «разделить объект на составные части». Нужно разделить корпус ледокола надвое – верхнюю часть, которая будет двигаться *над* льдами, и нижнюю, которая будет двигаться *под* льдами. И соединить эти две части корабля узкими, как ножи, боковинами. Только они, эти боковины-лезвия, будут соприкасаться со льдом и не колоть его, как это делают ледоколы, а резать, как это делает острый нож, вонзаясь в масло. Корабль идет во льдах, не оставляя за собой привычной полыньи – только два узких ножевых следа. Сопротивление льда движению судна уменьшается во много раз. Увеличивается скорость при той же мощности двигателей.

Ледокол-нож еще не создан, но идея живет, красивая идея.

АРИЗ лег в основу ТРИЗ – теории решения изобретательских задач. Часто изобретатели сводят всю ТРИЗ к использованию простых приемов, вроде АРИЗ, хотя на самом деле приемы, с помощью которых решаются изобретательские задачи, – это лишь внешняя оболочка ТРИЗ, как, скажем, «Правила обработки результатов эксперимента» не исчерпывают физики твердого тела.

Решая изобретательскую задачу, согласно современной ТРИЗ, нужно прежде всего выявить техническое противоречие, возникшее в старом устройстве. Противоречие, отражающее конфликт между частями и свойствами системы. Существуют, как оказалось, типовые технические противоречия, которые разрешаются типовыми приемами. В самых разных областях техники встречаются, например, противоречия между весом изделия и его прочностью или между точностью изготовления и производительностью системы. Сформулировав техническое противоречие, изобретатель может теперь определить его причину, которая обычно кроется в существовании физического противоречия, не устранив которое, невозможно решить задачу и сделать изобретение. Физическое противоречие обычно состоит в том, что от одной и той же части технической системы требуется сочетание противоположных свойств: система, скажем, одновременно должна обладать свойствами хрупкости и пластичности.

Зная, в чем состоит задача и какого идеального результата (ИКР) необходимо добиться, изобретатель применяет многочисленные закономерности, выявленные в ходе исследования развития технических систем. К примеру, одна из таких закономерностей: по мере развития определенной технической системы повышается степень ее динамичности.

В авиационной промышленности процесс увеличения динамичности системы виден «невооруженным глазом». Сначала появились убийствующие шасси, затем складывающиеся крылья, у сверхзвуковых лайнеров Ту-144 и «Конкорд» – меняющаяся форма носа. Все происходит закономерно, и недалеко время, когда самолет будет в полете изменять длину фюзеляжа или даже число двигателей.

Лет сорок назад на одном из советских судостроительных заводов, выпускавших катамараны – корабли с двумя корпусами, – возникла проблема. Для морей нужны были катамараны с широко раставленными корпусами (чтобы уменьшить качку). А для рек, наоборот, нужно было расположить корпуса ближе друг к

другу – иначе в узкой речке судно застрянет. Решили выпускать два типа судов – для морей и для рек. Но разве это верное решение? Со временем пришли к идее – строить катамараны с раздвижными корпусами. В реке два корпуса прижаты друг к другу почти вплотную, а море корпуса расходятся... Динамизация!

В изобретательской профессии множество хитростей. ТРИЗ объединяет их в единую систему, раскладывает по полочкам, и, если изобретателю нужно решить какую-то задачу, он не перебирает все способы подряд, а ищет, как решаются аналогичные задачи, после чего использует стандартные приемы.

Один из приемов (всего их более 40) звучит так: «Чтобы не возникло трудностей сегодня, избавься от них... вчера». Или, если короче: «Сделай заранее».

Вот пример. На одной из мебельных фабрик выпускали комплекты мебели для детских садов. Потребители жаловались: очень скоро шкафы перестают, мягко говоря, радовать взгляд. Дети сдирают краску, царапают дерево.

– А мы при чем? – долгое время отбивалась дирекция фабрики. – Любую, самую прочную краску можно содрать и любое, самое прочное дерево – поцарапать. Хотите, будем делать некрашеную мебель?

– Не хотим! – возмущались заказчики. – Для детских садов нужна мебель яркая, раскрашенная в разные цвета. Вот если бы краска была не на поверхности, а пропитывала всю древесину...

– Пробовали! – возражала дирекция. – Не получается.

Типичное противоречие: дерево должно быть покрашено (чтобы мебель была яркой) и не должно быть покрашено (потому что краску дети сдирают). Есть противоречие – значит, есть над чем подумать.

Было сделано такое изобретение: нужно не красить шкаф после изготовления, а заранее вводить красители в почву, из которой дерево добывает себе пропитание. Ствол будет окрашен на всю глубину еще до того, как дерево срубят! И никаких проблем – царапай хоть ногтем, хоть гвоздиком.

Важное место среди тризовских методов занимает так называемый «вепольный анализ». «Веполь» – это всего лишь слова «вещество» и «поле», объединенные вместе. В природе и технике вещество и поля неразделимы, об этом знает каждый физик, но очень часто забывают изобретатели. ТРИЗ подсказывает: чтобы сделать изобретение, избавиться от технического (и физического) противоречия, нужно использовать не только (и часто – не столько) свойство вещества, из которого состоит система, но – физические поля (обычно – электрическое и магнитное), которые в системе непременно действуют.

Метод электризации изобретатели, если не забывают о «веполе», используют очень часто. Скажем, нужно быстро и эффективно высушить много меховых шкурок после влажной очистки. Все просто: шкурки запрягают электричеством, слипшиеся щетинки «распушиваются», отделяются друг от друга, и мех сохнет в несколько раз быстрее. Или «женское» изобретение: способ быстрого получения пышной прически. Женщину в парикмахерской сажают на «электрический» стул с изолированными ножками и подводят напряжение. Волосы встают дыбом, их укладывают как угодно заказчице, и остается лишь побрызгать лаком (кстати, тоже наэлектризованным для экономии материала).

Используется в ТРИЗ системный, а также функционально-стоимостный анализ. Без системного анализа не обойтись: ведь любое техническое устройство является частью какой-то системы и само в свою очередь является системой, состоящей из достаточно большого количества деталей-подсистем. При решении изобретательской задачи нужно принимать во внимание возможные взаимодействия частей системы друг с другом и самой системы – с другими системами...

В систему сведены также все используемые в ТРИЗ приемы и способы разрешения технических и физических противоречий. Информационный фонд ТРИЗ – это не только банк типовых приемов, но еще, например, многочисленные указатели

необходимых изобретателю физических, химических и прочих эффектов и явлений, которые могут быть использованы для разрешения технического (и физического) противоречия.

Работая над теорией сильного мышления, частью которой стала ТРИЗ, Г.С.Альтшуллер и И.С.Верткин создали также ТРТЛ – теорию развития творческой личности. И снова пришлось начать с нуля – с систематизации материала. На этот раз материалом для исследований стали биографии людей творчества. Предстояло понять, по какой жизненной стратегии жили и действовали эти люди. Нужно было выявить принципы правильной жизненной стратегии и обучить этим правилам каждого творческого человека, чтобы творцы избегали ошибок, чтобы внешние обстоятельства не смогли сломить человека, чтобы человек-творец вышел победителем из схватки с людьми, для которых создание нового – явление непонятное, ненужное и глупое...

ТРТЛ – это пособие для творческого человека: как ему нужно поступать в каждом конкретном случае, чтобы не совершать жизненных ошибок. Ведь наша жизнь – это не только решение разного рода проблем (в том числе научных). Это необходимость зарабатывать на пропитание, строить отношения с коллегами, это тысячи крупных и мелких житейских сложностей, ко-

торые напрямую к творчеству не имеют отношения, мешают ему, но эти проблемы нужно преодолевать, и творческая личность преодолевает жизненные невзгоды, оказывается, немного не так, как все прочие смертные.

ТРТЛ – это записанная по ходам (как нотация шахматной партии!) игра между человеком и окружающим миром. Творческий человек, поставив цель, бросается играть в сложную игру между собой и жизнью. И часто проигрывает, потому что не знает правил. Г.С.Альтшуллер и И.С.Верткин изучили игру, называемую «Жизнь творческого человека», разработали правила этой игры и опубликовали их в книге «Как стать гением». В этой книге ход за ходом описана стандартная «жизнь-партия», как в шахматах. От дебюта до эндшпиля. От момента, когда человек выбирает достойную цель в жизни, до момента, когда он может сказать: «Я достиг!» По сути, ТРТЛ – это пример так называемой «деловой игры», очень популярной в наши дни среди психологов и специалистов по управлению коллективами.

Теория сильного мышления содержит своими составными частями не только ТРИЗ и ТРТЛ, но и третья составляющая – систему развития творческого воображения (РТВ). Не обладая богатой творческой фантазией, изобретатель или ученый вряд ли сможет

достичь поставленной цели, даже если и выучит приемы ТРИЗ и жизненную стратегию ТРТЛ. Воображению, оказывается, тоже можно научиться – и для этого существуют приемы, которыми осознанно, а чаще неосознанно пользуются люди творческого труда, в том числе, например, писатели-фантасты. Современная научная фантастика накопила десятки тысяч интересных идей, анализ которых и позволил выявить приемы РТВ.

В короткой статье невозможно рассказать о многообразии методов, используемых в теории сильного мышления. Достаточно упомянуть, что с помощью ТРИЗ уже сделаны десятки тысяч изобретений, в России и на Западе успешно работают сотни фирм, занимающихся решением изобретательских задач по заданиям крупных компаний (в США, например, тризовцы, работающие в Ideation International Inc., успешно решают сложнейшие проблемы по заданиям таких гигантов, как General Electric, Ford и др.). Во многих странах тризовцы проводят семинары, обучая инженеров и ученых теории сильного мышления. Прогресс человечества невозможен без творческих людей – и увеличению числа таких людей способствуют ТРИЗ, ТРТЛ и РТВ, составные части науки о сильном мышлении.

П.Р.Амнуэль

Не совсем теория

Формирование ТРИЗ (теории решения изобретательских задач) протекало в Советском Союзе в эпоху больших ожиданий в сфере кибернетики, и все это, конечно, оставило свой отпечаток. Само название, начинающееся со слова «теория», позиционирует ТРИЗ в качестве научной дисциплины и отражает надежды ее создателей найти объективные законы развития техники (здесь просматривается влияние исторического материализма) и подобрать ключ к механизмам человеческого творчества (воспринимаемого как сложный кибернетический процесс). Эта программа, как часто бывает с подобными масштабными замыслами, оказалась невыполнимой.

Наведя определенный порядок в приемах, которыми пользуются изобретатели, ТРИЗ дала рекомендации, экономящие время при решении некоторого класса задач, но в глубине предлагае-

мых ею алгоритмов по-прежнему кроется субъективный акт творчества, природа которого остается неуловимой. АРИЗ позволяет лишь подготовиться к атаке на проблему, но не справиться с ней. Четких механизмов перехода от сформулированного технического противоречия к его практическому разрешению так и не было выработано. Не удалось выявить и универсальных законов развития технических систем (хотя ряд закономерностей был обнаружен).

Фактически ТРИЗ и сопутствующие ей разработки являются не теорией в научном смысле слова, а практической методологией повышения эффективности изобретательского творчества. Подобные наборы инструментальных приемов и психологических практик, подаваемые под определенным философским соусом, есть во многих областях человеческой деятельности. В качестве примеров

можно назвать столь разные вещи, как алхимия, йога, НЛП или биржевой трейдинг. Практические методологии способны приносить значительную пользу, но успех сильно зависит от личностных свойств человека, который их применяет.

Претензии ТРИЗ на статус научной теории спровоцировали критическое отношение к вводимым ею понятиям и обоснованиям методик. Оно усугубляется активностью ряда самостоятельных адептов ТРИЗ, которые зачастую продвигают под этой маркой совершенно ненаучные идеи, идущие вразрез с принципами создателей ТРИЗ. Все это, однако, не меняет того факта, что приемы ТРИЗ могут служить для повышения творческой продуктивности в изобретательском деле, а порой и далеко за его рамками, например при разработке литературных сюжетов и выдвижении научных гипотез.

Александр Сергеев

РАСШИФРОВАН ЛИ ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА?

МЕТАФОРЫ, КОТОРЫЕ НАМ ВЕШАЮТ НА УШИ

Предлагаю всем желающим повторить такой эксперимент: войти в интернет и задать в поисковой строке сочетание «холерный эмбрион». Да-да, не «вибрион» (микроорганизм, имеющий вид изогнутой палочки, запятой), а именно «эмбрион» (зародыш). Вы удивитесь, как много этих самых холерных эмбрионов во вполне даже серьезных газетах. Ошибка тут совершенно очевидна. Однако бывают и другие ошибки: ложная метафора, став общепринятой, способна сформировать в сознании общества искаженное представление о том или ином явлении.

В последнее время мы постоянно слышим и читаем: «Расшифрован геном человека». Если не вдумываться, эта формулировка кажется вполне ясной: ведь мы уже давно привыкли к понятию генетического кода. Ну а где код, там и расшифровка.

Нам кажется, что мы понимаем. Однако это лишь иллюзия. Что же стоит за торжественной формулировкой «Расшифрован геном человека»? Адекватно ли описывается метафорой зашифрованного текста и его расшифровки реальное состояние науки? Итак, геном – это полная цепочка ДНК в организме. Она состоит из повторения в самых разных комбинациях четырех стандартных последовательностей, фрагментов молекулы – нуклеотидов. В ДНК есть участки – гены, которые отвечают за то, какие белки производятся в организме, и регуляторные сигналы (другие участки ДНК), которые регулируют работу генов.

Если воспользоваться метафорой текста, то можно сказать, что имеется алфавит из четырех букв – нуклеотидов, которым записаны гены – слова. Причем если алфавит очень маленький, то длина такого «слова» огромна – 1500-2000 букв-нуклеотидов.

Таким образом, если развернуть лингвистическую метафору, геном – это строка или текст, состоящий из 3 миллиардов букв, которыми записано около 30 000 генов. Этот текст, как в древних рукописях, не разбит на слова и не содержит знаков препинания, так что прежде всего цепочку надо разделить на «значимые» кусочки – понять, где кончается один ген и начинается другой. Дело осложняется тем, что значимые для молекулярного биолога фрагменты составляют меньше 5% ДНК. Это можно сравнить со статьей в журнале, который финансируется за счет рекламных объявлений: кусочки текста нужно вылавливать среди бесконечного количества инородных фрагментов.

Что сделано в науке на данный момент, на какой стадии находится работа над геномом человека? Приблизительно выписана сама последовательность – этот длинный текст в четырехбуквенном алфавите. Кроме того, многие гены (несколько тысяч) в той или иной степени изучены экспериментально. Это значит, что данный ген вычленен в последовательности и, возможно, установлены его функции, – так сказать, понять смысл слова. Правильно ли назвать это расшифровкой? Конечно, нет.

Доктор биологических наук М. С. Гельфанд, который как раз и занимается анализом нуклеотидных последовательностей, предлагает свою метафору: поймали профессора Плейшнера из фильма «17 мгновений весны» и отобрали у него бумажку с цифрами, где зашифровано послание Штирлица. Теперь представим себе, что ее принесли Мюллеру со словами: вот, мол, расшифровано письмо русского разведчика. Действительно, есть последовательность цифр, а цифры все известны, вот вам и расшифровка. Однако вряд ли Мюллер был бы удовлетворен.

Но это еще полбеды, если нужно только привести непонятные значки в соответствие с буквами известного языка.

В случае с геномом сам текст на неизвестном языке, и то, что мы в результате долгой и кропотливой работы разобрали, из каких букв этот текст состоит, еще не делает его понятным.

Прочсть этот текст, то есть действительно расшифровать геном человека, – дело будущего.

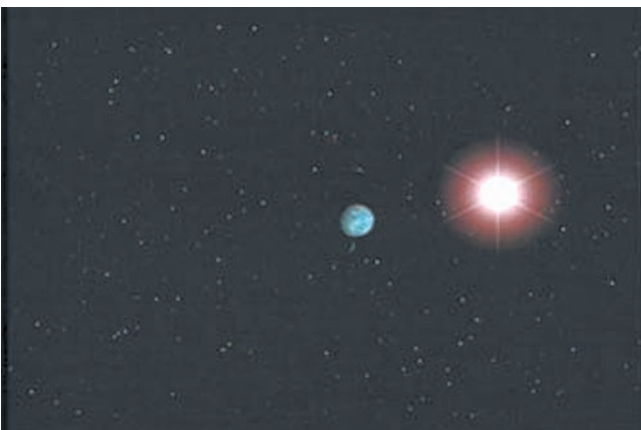
Обнаружена экзопланета, которая всего в три раза массивнее Земли

(Окончание. Начало на стр. 11)

PSR1257+12 путем отслеживания вариаций моментов прихода радиопульсов.) Во-вторых, звезда MOA-2007-BLG-192L – это самая маломассивная родительская звезда, обладающая компаньоном планетной массы.

«Наше открытие показывает, что звезды даже самых малых масс способны обзаводиться планетами, – поясняет Беннетт. – А ведь до сих пор не было известно ни одной обладающей планетной системой звезды, масса которой была бы меньше 20% массы Солнца. Можно надеяться, что для звезд с небольшой массой (порядка солнечной) вообще характерно наличие планет с массой, сопоставимой с массой Земли. Это особенно интересно, поскольку тогда с помощью космического телескопа имени Джеймса Вебба (James Webb Space Telescope), запуск которого уже запланирован NASA [на 2013 год], становится вполне реальным поиск признаков жизни на планетах земной массы, вращающихся вокруг маломассивных звезд, похожих на Солнце».

Нужно отметить, что планетная система звезды MOA-2007-BLG-192L была найдена благодаря методу гравитационного микролинзирования (в этом случае присутствие более близкого объекта обнаруживается за счет искривления световых лучей фоновой звезды в его гравитационном поле). Первые три буквы обозначения как раз и относятся к коллаборации Microlensing Observations in Astrophysics



(MOA, www.phys.canterbury.ac.nz/moa/). События микролинзирования редки, недолги (зачастую длятся не более суток) и как правило не повторяются, поэтому приходится следить сразу за большими участками неба. Все это стало возможным благодаря введению в строй новой камеры MOA-sam3 телескопа MOA-II в Новой Зеландии. Она в каждом кадре способна отображать область неба, в 13 раз превосходящую угловые размеры полной луны. Еще одна проблема, связанная с методом гравитационного

микролинзирования, состоит в том, что точность данных о массе планеты непосредственным образом связана с параметрами всей «линзирующей» системы. Планируется, что новые наблюдения с помощью Очень Большого Телескопа (Very Large Telescope – VLT, www.eso.org/projects/vlt/) Южной европейской обсерватории (European Southern Observatory – ESO) в Чили помогут уточнить нужные параметры, а пока остается заметная неопределенность как в массе планеты, так и звезды.

К сожалению, о развитии известных нам форм жизни на новооткрытой планете говорить почти не приходится. Радиус ее орбиты сопоставим с венецианским, однако родительская звезда светит в три тысячи или же даже в миллион раз слабее Солнца; таким образом, планета получает примерно столько же тепла, сколько наш Плутон. Положение может отчасти исправить плотная атмосфера, помочь может также и внутренний разогрев недр MOA-2007-BLG-192Lb за счет распада радиоактивных элементов. Однако всего этого, конечно, недостаточно для того, чтобы сделать поверхность экзопланеты столь же теплой, как на Земле. Впрочем, согласно одной из теорий, поверхность этой «суперземли» может быть полностью покрыта очень глубоким океаном, где все-таки способна появиться жизнь.

Максим Борисов

Аргон-аргоновый метод и гибель динозавров

Развивая аргон-аргоновый метод датирования пород путем комбинирования этого радио-изотопного метода с улучшенной орбитальной (orbital tuning) калибровкой осадочных толщ, голландские и американские исследователи сумели, наконец, избавиться от систематических противоречий с другими радио-изотопными методами датирования и при этом существенно уточнить дату исчезновения динозавров на границе между меловым и третичным периодами.

Аргон-аргоновый метод был предложен в 1960-е годы специалистами Калифорнийского университета в Беркли (University of California, Berkeley, www.berkeley.edu) как модификация калий-аргонового метода. Он основан на том, что распространенный в природе изотоп калия-40 распадается на аргон-40 и кальций-40 с периодом полураспада 1,25 миллиарда лет. Чтобы выявить соотношение изотопов калия-40 и аргона-40 в аргон-аргоновом методе, образец подвергают нейтронной бомбардировке. Калий-39 при этом преобразуется в аргон-39, имеющий период полураспада 269 лет и в природе практически не встречающийся. Соотношение калия-39 к калию-40 в природных образцах постоянно, поэтому соотношение $^{39}\text{Ar}/^{40}\text{Ar}$, аргона-39 к аргону-40 (полученное с помощью масс-спектрометра) позволяет, собственно, установить возраст образца.

Благодаря очень большим концентрациям калия во многих земных минералах и длительному периоду полураспада, калий-аргоновый и аргон-аргоновый методы позволяют определять возраст горных пород в самом широком диапазоне – от тысяч до миллиардов лет. Преимуществом аргон-аргонового метода является то, что он позволяет контролировать степень сохранности калий-аргоновой изотопной системы в датированном образце и, таким образом, дает внутренний контроль надежности датировки. Кроме того, для аргон-аргонового метода требуется очень мало датированного материала, что позволяет анализировать единичные минеральные зерна. Однако этот метод всегда отличался систематическими ошибками, связанными как с неточностью трудно определяемых констант радиоактивного распада калия-40, так и с использованием различных

мониторов нейтронного потока (минералов с уже известным калий-аргоновым возрастом) для конвертации аргона-39 в калий-39 при расчете возраста. Как результат аргон-аргоновый метод позволял устанавливать даты с относительно большими допусками – порядка 2,5%, тогда как современный уровень исследований зачастую требует погрешностей существенно менее 1%. Для тысячелетий это все не так уж существенно, а для 4,5 миллиарда лет (возраст Земли) даже 1%-ная ошибка оборачивается огромным огрехом – почти в 50 миллионов лет.

Для того, чтобы провести более надежную калибровку аргон-аргонового метода, решено было обратиться к астрономическим данным. Периодические изменения состава осадочных пород от слоя к слою могут быть сопоставлены с известными солнечными циклами (точно так же, как и годовые кольца у деревьев, раковины, зубы у животных и т.д.), однако ежегодные вариации, конечно, теряются в том случае,



Рисунок публикуется с любезного разрешения автора, эксперта по рисованию динозавров, Джо Тучароне (Joe Tucciagone)

когда речь заходит о тысячах и миллионах лет. Поэтому привязку было решено проводить к периодам всемирных похолоданий и потеплений – основываясь на теории климата сербского математика Милутина Миланковича (Milutin Milankovich, 1879-1958). Так называемые «циклы Миланковича» подразумевают постепенное изменение формы орбиты Земли от круговой до слабо-выраженной эллиптической (т.е. увеличение эксцентриситета) и снова к круговой с наиболее выраженными периодами 95, 120 и 410 тысяч лет. Согласно этой теории, изменение конфигурации земной орбиты наряду с пре-

лизируя эти данные в осадочных разрезах, можно вычислить орбитальные параметры и рассчитать, когда формировался осадок.

Группа Яна Вийбраны (Jan R. Wijbrans) из Амстердамского свободного университета (Vrije Universiteit Amsterdam, www.nat.vu.nl) и Фрица Хилгена (Frits Hilgen) из Утрехтского университета (Rijks-universiteit te Utrecht) в Нидерландах вместе с директором Геохронологического центра Калифорнийского университета в Беркли (Berkeley Geochronology Center) Полом Ренном (Paul Renne) и его коллегами сумели теперь снизить ошибку аргон-аргонового метода до рекордных 0,25% и при этом добиться хорошего согласия с другими изотопными методами датирования, например уран-свинцовым. Изучалась тефра (остатки вулканического пепла) в уникальных морских отложениях марокканского побережья в районе Надора с тем, чтобы откалибровать широко используемый стандарт Fish Canyon sanidine (гомогенный калиевый минерал – санидин из кайнозойских туфов заповедника Парк Фиш-Ривер Каньон в Намибии, возраст которого был оценен самыми различными методами, причем аргон-аргоновый метод в данном случае имел систематические расхождения с уран-свинцовым на уровне 1%).

Необходимые измерения аргон-аргонового возраста проводились сразу в двух лабораториях, результаты которых сошлись прекрасным образом, показав отсутствие какой-либо систематической ошибки между двумя лабораториями. При этом ведущая роль в исследовании принадле-

жала амстердамской аспирантке Клаудии Койпер (Klaudia Kuiper), работавшей под руководством Яна Вийбраны, специализирующейся на расчете орбитальных циклов по осадочным породам. В результате появилась возможность уточнить абсолютные даты многих геологических событий. Так, возраст границы между меловым и третичным периодами, так называемой К/Т-границы (Cretaceous-Tertiary boundary), известной из-за вымирания динозавров, ранее был установлен на отметке 65,5 миллиона лет назад (плюс-минус 300 тысяч лет), а теперь он стал известен с гораздо большей точностью – 65,95 миллиона лет (плюс-минус 40 тысяч лет).

Соответствующая публикация появилась в журнале Science 25 апреля (www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/320/5875/500). Исследователи надеются теперь пересмотреть также датировки формирования метеоритов, планетезималей (заготовок планет) и планет на заре Солнечной системы. Прежде датирование формирования метеоритов по аргон-аргоновому методу давало слишком скромную дату, находящуюся в противоречии с другими подобными методами. Получалось, что охлаждение метеоритов на заре Солнечной системы происходило очень медленно. «Новые результаты позволяют говорить о том, что большинство изученных метеоритов охладилось чрезвычайно быстро, что подтверждается другими исследованиями, использовавшими иные изотопические системы, – пояснил Пол Ренн. – Эволюция Солнечной системы: аккреция [слипание] планетезималей, дифференциация небесных тел под действием гравитации и т.д., – все это протекало стремительно. Теперь, при аргон-аргоновом датировании, больше не возникает разногласий с другими методами... Это должно стать последним большим пересмотром аргон-аргоновой датировки».

Нужно отметить, что в своем комментарии член редакционного совета ТрВ кандидат геолого-минералогических наук Алексей Иванов из Института земной коры СО РАН выразил сомнение в том, что новая калибровка аргон-аргонового метода поможет решить проблему датирования метеоритов. По его мнению, в этом случае остается более актуальной иная проблема – плохая сохранность замкнутой калий-аргоновой системы. При этом на одну сравнительно «корректную» датировку метеоритов с сохранной изотопной системой, которую можно будет теперь уточнить, приходится десятки, которые все равно не имеют никакого реального смысла. Метеориты датируются достаточно надежно другими методами; каменные, например, – уран-свинцовым, а железные – рений-осмиевым. Для аргон-аргонового метода основным полем деятельности останется датирование геологических событий, особенно по тем объектам, по которым ни уран-свинцовый, ни другие методы не позволяют получить надежные датировки. При этом нельзя недооценить важность цитируемой выше работы, которая, наконец-то, позволяет согласовать аргон-аргоновый и другие методы датирования между собой во всем интервале геологического времени.

«Следует обратить особое внимание на связь нового исследования с «орбитальной калибровкой», – пояснил Алексей Иванов. – Волей обстоятельств (в 1995 году в Бельгии) я застал конец ранней стадии выражения претензий орбиталистов к аргонщикам. Первые утверждали, что орбитальная датировка точнее, а константы распада калия ошибочны. Эти «наезды» были «отметены» тогда с возмущением, но не прошло и 15 лет, как это стало общепринято...»

Максим Борисов

При подготовке материала были использованы – пресс-релиз “Improved rock-dating method pinpoints dinosaur demise with unprecedented precision” // UC Berkeley, Robert Sanders, Media Relations. 24 апреля 2008 г.

www.berkeley.edu/news/media/releases/2008/04/24_argondating.shtml



Ян Вийбран



Клаудия Койпер

Поколение.ru

Кто не вернулся, кто зачах,
Кто извернулся наизнанку,
Кто похмелился спозаранку,
Кто прикорнул на кирпичах,
Кто – у гигантов на плечах,
Кто плохо перенес болтанку,
Кто – по пустому полустанку,
Кто – тет-а-тетно, при свечах,
Кто – с нежностью о палачах,
Кто в детстве не прочел «Каштанку»,
Кто подвернулся злему танку,
Кто домахался на мечах,
Кто, совершенствуясь в речах,
Утратил гордую осанку,
Кто вгрызся в скатерть-самобранку
На государевых харчах...

Быль

Когда почил несчастный старец,
Задавлен зверски орденами,
Издав указ его преемник:
Мы общества не понимаем,
Живем в котором, что печально.
Умом понять повелеваю
И доложить об исполненьи.
С аршином после разберемся.
И крыша съехала у белок.
Свердловск, я помню, затопили
Потоки беженцев хвостатых.
Они, в Сибирь переселяясь,
С собой на лапках уносили
Европу, вопреки Дантону.
А, впрочем, сколько той Европы –
Всю сволочь рыжая уперла,
Да в дуплах зимами и сгрызла.

И немного о погоде

В России холодно. В Бразилии тепло.
Над всей Испанией безоблачное небо.
Есть выбор меж «нелепо» и «свирепо»,
Но чаще – «повезло» – «не повезло».
Зло, несомненно, одолеет зло.
И вот стоишь, почесывая репу,
Как дева, потерявшая весло,
И выбираешь – зрелищ или хлеба.
А на Олимпе ветреная Геба
Корове Ио меряет седло,
Которая, в экстазе от седла,
Ушат помоев с неба пролила.

Юность

Лишив меня морей,
разбега и разлета...
О. Мандельштам

Не так удивительны говорящие, к примеру, растения,
Как люди, не способные к осмысленным речам.
Призраки исчезнувших рыб, хека и нототении,
Являются, вместо датских королей, по ночам.
Сон как-то приснился, понимаете как хотите,
Не верите – ну и не надо, уговаривать не буду.
Отстоял себе спокойно очередь в общепите,
Взял пюре с бифштексом, съел и отдал посуду
В окошко для грязной посуды, ну, чтоб помыли.
От этих бифштексов – до сих пор тоска. И гастрит.
Столовую эту, в лучшем случае, давно закрыли.
В худшем (но это вряд ли) – туда упал метеорит.
Жизнь, выскобленная дочиста, как нежелательный плод,
Где невозможна даже мысль, что что-то может случиться.
Забота... о чем – забыли, но нету других забот,
И, если повезет, – на прилавках общипанная синяя птица.

Пушистый зверь енот
Забрался в лунном свете
На дерево сосну
И смотрит на меня.
И больше ничего
Хорошего в Айове
Со мною не случилось,
Как помнится, в тот год.

НЕМНОГО

ДК Горького

I
Дворец культуры, разрисованные стены –
Серпы, колосья, белозубое жлобьё
(Как люди – люди, без сомнения, бесценны,
А как картинки на плакатах – ё-моё...).
Вообще, примета человека есть ружьё,
А вот примета насекомого – антенны.
Но конвергенция наступит постепенно.
Но эволюция всегда возьмет своё.

II
«Кино искусство есть важнейшее для нас» –
Осталось гласом вопиющего в пустыне.
Я вот что думаю: когда б не Фантомас,
Возможно, Троя бы стояла и поныне.
В какой же класс тогда ходил я?

В первый класс?
А Жан Маре летел в летающей машине
С непромокаемой башкой, как водолаз,
В волшебный замок на сияющей вершине.
Вот так вот были опорочены святыни.
Вот так вот всем нам и открыли третий глаз.

О ПРОШЛОМ

Ночь

Я очень давно не ночевал, даже не появлялся, в этой квартире.
Не самая удачная оказалась идея, как провести лето.
В этом городе, в этой стране... Вообще, в этом мире.
Надо бы поклянчить другую Вселенную у Эверетта.
Говорят, он их делает, как хромой пьянчуга Луну.
И так же хреново. У Господа хоть получалось красиво.
Эту Вселенную, Солнечную систему, планету, страну...
Жизнь удалась. С «Жигулевского» перешел на бельгийское пиво.
Зачем-то кому-то чего-то. Всегда. Но не здесь. Не на этом месте.
Застрял и не выбраться никогда. Так и будешь ворочаться до зари.
Призрак рыбы бродит печальный, как в «Коммунистическом Манифесте»,
Волоча прикованный аквариум, звякая цепью и пуская изо рта пузыри.
И грохот камней, такой, как будто обрушилась кладка.
Куда они все подевались, у меня их полно, но это не те.
При полном отсутствии совести, говорят, опять спится сладко.
Важнейшим из всех искусств для нас является выживание в темноте.

Шабашка

Предо мной бадья с раствором,
за спиной пустырь в ромашке.
Деревенские просторы,
ежегодная шабашка.
Жижа свежего замеса,
тошнота от здешней пищи
и надежда, что за месяц
выйдет чистыми по тыще.
Веселей шуруй лопатой,
теоретик мой любезный!
С нашей дохлою зарплатой
тыща нам весьма полезна.

Наша речь и рожи наши
здесь добра не предвещают.
Нашей участью мамыши
юных олухов страшат.
Ну а мы обид не кажем,
кроем зло и месим рьяно
и хлебаем эту кашу
ради тыщи деревянных.
Остаются две недели
этой потной грубой яви,
и бухгалтер в самом деле
по куску нам отслюнявит.
Еще десять лет, покада
мой напарник Стас Багринский,

отрешенный, словно Будда,
навсегда уедет в Принстон.
И двенадцать лет до часа,
когда я со злой отрадой
по субсидии от НАСА
умотаю в Колорадо.
Очень скоро канут эти
деревянные бумажки.
Много позже по планете
разматает всю шабашку...
А покада суть да дело –
время щи хлебать в столовой.
И плевать страна хотела
на своих яйцеголовых.

Krupnyi_Bes.livejournal.com

Уважаемая редакция!

Я очень рад, что вам понравились мои предложения, опубликованные в прошлом номере, и вы посоветовали мне работать дальше. Говорил я тогда о Федеральной целевой программе по научным кадрам, которую скоро должны принять, – какая это полезная вещь. Но посмотрел я на другие федеральные программы по науке и образованию и буквально поразился: это ж какой титанический труд, буквально закладывается фундамент успешного развития страны на десятилетия!



От мощи научно-методической работы просто захватывает дух, смотришь на названия лотов – просто загляденье: «Методическая и организационно-техническая поддержка профессионального сообщества через разработку, экспертизу и апробацию методики внедрения новых образовательных технологий в системе общего образования, координацию работы и мониторинг результатов деятельности» – 12 млн. руб., «Создание и развитие межвузовской системы взаимодействия при осуществлении научной, исследовательской и инновационной деятельности в высшей школе» – 40 млн. руб., «Институционализация инновационного развития образовательного процесса в инновационных вузах и федеральных университетах» – 55 млн. руб. Я, конечно, понимаю, что иные недалекие люди, глядя на такое, только хихикают да злословят, но это от глупости. Ведь если вдуматься – колоссальной значимости задачи! Судите сами: в федеральные университеты и инновационные вузы миллиарды рублей закачали, но вложения-то не будут происходить вечно, а нужно, чтобы инновационный образовательный процесс стал самоподдерживающимся. А это и есть институционализация, и стоит ее разработка сущие копейки – десятки доли процента от того, что уже вложено в вузы и университеты. Воистину суперэффективность!

Есть только одна недоработка во всем этом деле. Институционализация процесса – не моего ума дело, на то ректорат есть, а вот мне хотя бы более простую вещь объяснили: как сделать мой образовательный процесс подлинно инновационным? Мел я должен по-другому держать или новую версию PowerPoint добыть? Нет пока в достатке методических материалов, чтобы это выяснить, оседают они, видать, в министерствах и ведомствах.

И вот тут я и хочу высказать предложение, уже не общего порядка, а конкретное. Федеральная программа по кадрам может значительно улучшить жизнь преподавателей и научных сотрудников, даже тех, которые не станут больше получать, научив их бережно относиться к своим деньгам. Я в прошлый раз приводил пример друга Федора, который наловчился в столовой МГУ за 1 евро обедать – дешево и сердито! Конечно, каждый научный работник и преподаватель могут самостоятельно свои деньги экономить. Однако издержки велики. Во-первых, постоянные заботы о том, на чем бы еще сэкономить, не просто отвлекают время и душевные силы от научной и преподавательской работы (насколько лучше бы люди готовились к лекциям и занимались бы наукой, если бы у них не было этих забот!), но и оказывают деморализующее, подавляющее воздействие на психику. Во-вторых, сколь бы ни был наш мозг приспособлен к решению разных сложных задач, каждый из нас является специалистом в достаточно узкой области, а в жизни приходится принимать решения по широкому кругу вопросов.

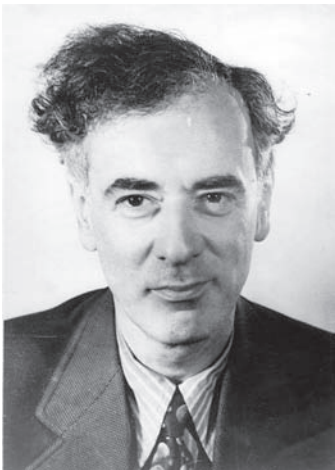
Так вот, я считаю, что в рамках Федеральной программы по научным кадрам можно серьезно помочь нам, ученым и преподавателям, разработав на научной основе, как бы это на чиновничьем языке сказать, – комплекс рекомендаций по оптимальному планированию семейного бюджета. Насколько мне было бы приятнее и полезнее получать в кассе не просто заработную плату, но и, впридачу, бесплатные брошюры, в которых содержались бы научно обоснованные рекомендации по расходованию этих денег: как лучше питаться за те же деньги, каким образом увеличить время жизни одежды и обуви, как с минимальными затратами добраться из дома до работы и т.д. Все, что для этого требуется, – предусмотреть в рамках ФЦП ряд лотов для проведения соответствующих научных исследований, выработки рекомендаций и печати больших тиражей брошюр, которые потом будут бесплатно раздаваться научным сотрудникам и преподавателям.

Единственная проблема – грамотно сформулировать темы лотов, чтобы учесть весь спектр возможных жизненных ситуаций научных работников и преподавателей. Но я надеюсь, что прогрессивная научная общественность активно включится в эту благородную деятельность и поможет чиновникам из Министерства образования и науки ничего не упустить. Я тоже постараюсь не остаться в стороне.

До новых встреч!

Иван Экономов

ОБЪЯВЛЕНИЕ



19-20 июня 2008 г. в Центральном доме ученых РАН (Москва) состоится Научно-мемориальная сессия, посвященная столетию со дня рождения Льва Давидовича Ландау (1908-1968), на которой выступят его ученики и коллеги: А.Ф.Андреев, И.М.Халатников, Л.М.Питаевский, Б.Л.Иоффе и другие, а также иностранные гости.

22-26 июня 2008 г. в Черноголовке исследователи соберутся на Международную конференцию по теоретической физике «Advances in Theoretical Physics», также посвященную юбилею великого ученого. Предметом их обсуждения станут доклады по теории конденсированного состояния, квантовой теории поля, космологии и астрофизике, физике жидкостей и плазмы. Подробная информация о юбилейных торжествах находится на сайте <http://LandauCongress.itp.ac.ru>.

Конкурс на соискание премий для молодых математиков за 2008 г.

Правление Московского математического общества объявляет прием работ на соискание премий ММО для молодых математиков за 2008 г.

В этом году конкурс проходит при спонсорской поддержке Русско-французской лаборатории им. Ж.-В.Понселе (<http://www.mcsme.ru/poncelet>), благодаря чему размер премии существенно увеличен.

Премии Общества присуждаются за научные работы по математике, выполненные молодыми учеными и представляющие серьезный научный интерес. Молодым считается ученый, которому в календарном году присуждения премий (т.е. в 2008 г.) исполняется не более 30 лет.

Кандидаты на соискание премий представляются одним или несколькими членами Общества. Представление считается состоявшимся, если до 15 июня 2008 г. в Правление ММО поступили:

- Письменное представление с указанием выдвигаемых работ, отзывы об этих работах.
- Сами работы в двух экземплярах (в виде оттисков или отпечатанные на машинке или на принтере).
- Краткая справка об авторе (в свободной форме) с указанием даты рождения, ксерокопия первых двух страниц паспорта.

Работы и сопроводительные документы следует передавать на кафедру высшей геометрии и топологии механико-математического факультета МГУ (Главное здание МГУ, комн. 16-20, тел. 939-37-98; для И.А.Дынникова или С.М.Гусейн-Заде).

Источник: Московское математическое общество (<http://mms.math-net.ru/conc.php>)

Конкурс по решению задач по математике

Фонд «Династия» совместно с Московским центром непрерывного математического образования проводит в 2008 году конкурс по решению задач по математике.

Конкурс проводится по задачам из книги Владимира Игоревича Арнольда «Задачи для детей от 5 до 15 лет» (http://www.math.ru/history/people/arnold_vi).

К участию в конкурсе приглашаются не только школьники старших классов, но и младшие школьники и сколь угодно взрослые люди России, СНГ и других стран.

Конкурс проводится открыто, в два тура. Первый тур – заочный.

Решения задач (на русском или английском языке) должны быть присланы по e-mail на адрес ot5do15@math.ru **с 15 июня до 15 сентября 2008 года** в любом из следующих форматов: TeX или LaTeX, pdf, postscript, сканированная картинка (jpg, tiff, gif), и даже в OpenOfficeWriter или Word (последние два формата не очень желательно из-за вероятных проблем с формулами).

В том же письме сообщите Ваши:

- фамилию, имя и отчество;
- e-mail для обратной связи (и/или телефон);
- место работы или учебы;
- номера задач, решения которых Вы присылаете в данном письме.

Для успешного участия в конкурсе **не обязательно** решить все задачи.

По условиям конкурса оценивается не только количество задач, но и качество представленных решений с учетом сложности задач. Итоги подводятся отдельно для школьников и для не школьников, жюри конкурса планирует также отдельное подведение итогов среди самых младших школьников. Возможны специальные награды за существенные продвижения в решении отдельных задач для отдельных возрастов (например, «самому юному участнику конкурса» или «за красивое решение задачи № nnn»).

Жюри конкурса возглавляют Владимир Игоревич Арнольд и Дмитрий Борисович Зимин. В работе жюри примут участие ведущие математики и педагоги.

За успешное решение задач в заочном туре участники могут быть награждены грамотами и сувенирами.

Все приславшие решения получают по e-mail подтверждения о получении их работ. При отсутствии подтверждения в течение трех рабочих дней – направьте дополнительное письмо на адрес ot5do15@math.ru. Результаты проверки будут сообщены участникам не позднее 10 октября 2008 г.

Победители заочного тура олимпиады (от 20 до 30 человек) будут приглашены на очный тур, который будет проведен в Москве или в Московской области в ноябре-декабре 2008 г., с оплатой проезда, проживания и питания. На очном туре участникам будет предложено 4-6 задач.

Главные призы за победу в очном туре Олимпиады – современные ноутбуки; призеры очного тура будут награждены ценными подарками.

По всем возникающим вопросам обращайтесь в оргкомитет конкурса по адресу ot5do15@math.ru.

Источник: Math.ru (<http://www.math.ru/ot5do15/>)

Конкурс на получение стипендий Фонда Карнеги

Смольный коллегийум объявляет о начале очередного открытого конкурса на получение стипендий Фонда Карнеги в области истории понятий, истории идей, социологии, антропологии, политических наук и лингвистики.

Стипендии Фонда Карнеги предоставляются для проведения и написания исследовательской работы в течение осеннего семестра 2008 г. в Санкт-Петербурге.

К участию приглашаются российские исследователи – кандидаты и доктора наук.

Стипендии для региональных исследователей предполагают пребывание в Петербурге в течение семестра (с 15 сентября по 31 декабря) и включают в себя ежемесячную стипендию (эквивалентную \$600), расходы на дорогу, проживание, административную поддержку.

Заявки принимаются по электронной почте (collegium@smolny.org и chekmasov@smolny.org). Срок подачи заявок – **до 25 июня 2008 г.**

Форма заявки размещена на сайте Смольного института свободных искусств и наук (http://www.smolny.nw.ru/news_events/news_08_06_25/).

Программа академических обновов для ученых и деятелей искусств (Fulbright Exchange Program)

Fulbright Exchange Program предназначена для: 1) имеющих ученую степень независимых ученых, сотрудников научных-исследовательских институтов, преподавателей вузов; 2) деятелей искусств и специалистов в области прикладных и творческих дисциплин (наличие ученой степени не требуется).

В конкурсе могут участвовать представители всех областей науки. Полный список конкурсных дисциплин приведен в разделе «Список конкурсных дисциплин».

В 2009/10 академическом году на конкурсной основе будет предоставлено 35-40 грантов на поездку в какой-либо университет США для:

- чтения лекций;
- проведения научных исследований;
- проведения мастер-классов (по творческим дисциплинам).

Продолжительность гранта – от 3 до 9 месяцев.

Каждый грант включает в себя:

- ежемесячную стипендию;
- ограниченную медицинскую страховку;
- полную оплату транспортных расходов.

Возраст соискателей не ограничен. Для въезда в США стипендиаты программы Фулбрайта получают визу J-1, которая предусматривает незамедлительное возвращение в Россию по окончании срока гранта и пребывание в РФ в течение 2-х лет без права на эмиграцию в США или получение рабочей визы.

Все этапы конкурса проходят на территории России, поэтому полный комплект документов надо отправить в московский офис программы Фулбрайта. Всем конкурсантам рекомендуется оставить себе запасной комплект конкурсных документов на случай их утери.

Документы принимаются **до 17 октября 2008 г.** по адресу: 125009, Москва, ул. Тверская 16/2, строение 3, офис 1, Институт международного образования, Программа Фулбрайта. Тел. (495) 935-83-53, факс: (495) 937-54-18, e-mail: info@fulbright.ru.

Со всеми вопросами по подготовке заявки обращайтесь к координатору программы Виталии Харитоновой. Подробная информация доступна на сайте www.fulbright.ru.

Использована информация Информационного интернет-канал «НТ-Информ» («Наука и Инновации»), (RSCI.RU, NT-INFORM.RU)

АДМИНИСТРАЦИЯ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**УПРАВЛЕНИЕ ПРЕЗИДЕНТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО РАБОТЕ С ОБРАЩЕНИЯМИ ГРАЖДАН**
ул. Ильинка, д. 23, Москва, Российская Федерация, 103132

«18» апреля 2008 г.
№ А26-06-118903

Гельфанд М.С., Абакумов А.М.,
Абелев Г.И., (коллективное)
Б.Каретный пер., 19. Ин-т проблем
передачи информ. РАН, г. Москва,
Российская Федерация, 127994

Сообщаем, что Ваше обращение, поступившее на имя Президента Российской Федерации, получено.

В соответствии с ч.3 ст.8 Федерального закона от 2 мая 2006 года №59ФЗ «О порядке рассмотрения обращений граждан Российской Федерации» оно направлено в Министерство образования и науки Российской Федерации.

*Советник департамента письменных
обращений граждан В.Дегтярёв*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (Минобрнауки России)

**Департамент государственной политики
и нормативно-правового регулирования
в сфере образования**

ул. Тверская, д. 11, г. Москва, ГСП-3, 125993
Тел.: 629-18-79. Факс: 629-79-12. E-mail: d03@mon.gov.ru
15.05.2008 № 03-ПГ-МОН-2465

Заместителю директора Института
проблем передачи информации
им. А.А. Харкевича РАН
ГЕЛЬФАНДУ М.С.
127994, Москва, Большой Каретный пер.,
д. 1а. Институт проблем передачи
информации РАН

Об обращении по вопросу сохранения
светского характера образования

Уважаемый Михаил Сергеевич!

Департамент государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России рассмотрел коллективное обращение по вопросу сохранения светского характера образования, направленное Вами на имя Президента Российской Федерации, и сообщает.

В декабре 2007 г. вступили в силу поправки в Закон Российской Федерации «Об образовании» (далее – закон), изменившие понятие и структуру государственного образовательного стандарта. Предлагаемая законом структура федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) включает в себя единые требования к результатам освоения, к структуре и условиям реализации основных образовательных программ. Порядок утверждения ФГОС по новой структуре будет определён Правительством Российской Федерации.

В настоящее время ведется работа по созданию ФГОС, отвечающих закрепленным в Законе Российской Федерации «Об образовании» задачам и принципам гуманизмического характера образования. При разработке стандартов общего и профессионального образования в качестве приоритетов были особо выделены положения, усиливающие воспитательный потенциал и обеспечивающие свободу выбора (вариативность) в образовании для субъектов образовательного процесса – обучающихся и их родителей, педагогов и образовательных учреждений.

Обсуждение проекта ФГОС общего образования ведётся РАО с 2007 года, подробная информация выставляется на сайте: <http://standart.edu.ru>. Планируется, что проект ФГОС общего образования будет широко обсуждён научно-педагогической общественностью во всех субъектах Российской Федерации в 2008/09 учебном году. Разработанная РПЦ «Концепция включения в новое поколение государственных стандартов общего образования учебного предмета «Православная культура» в составе новой образовательной области учебного плана «Духовно-нравственная культура» была направлена Минобрнауки России в РАО для использования в работе. Предложению по представлению в рамках ФГОС общего образования истории и культуры различных религий представили многие централизованные религиозные организации России: православные, мусульмане, иудеи, протестанты, католики.

Аналогичная работа ведется Учебно-методическими объединениями по подготовке проектов ФГОС высшего профессионального образования. Информирuem Вас, что работа по подготовке ФГОС ВПО по теологии ведётся отделением теологии Учебно-методического объединения по классическому университетскому образованию (Карпов С.П., Садовничий В.А.), в рамках которого сотрудничают представители научной общественности и разных централизованных религиозных организаций.

Директор департамента И.М.Реморенко



Лицензия Минфина РФ №Лицензия ФССН С№2290 50 от 09.04.07г.

МОСКОВИЯ

СТРАХОВАЯ КОМПАНИЯ

**ВНИМАНИЕ! Для вашего удобства все офисы
СК «Московия» работают по СУББОТАМ.
В рабочие дни ПН-ПТ с 9 до 18 ч.**

Адреса офисов и пунктов продажи полисов:

- МО, г.Троицк, Октябрьский пр-т, 3А, 2 этаж, СБ с10 до 16 ч.
- МО,г.Троицк,м-н «В» д.50,1-й эт., вход рядом с маг. «Цветы», СБ, с9до16 ч.
- МО, г.Троицк, м-н «В», ГИБДД, Дом Быта, 3-й эт. (кроме ПН), СБ с 9до16 ч.

**ОСАГО, АВТОКАСКО,СТРАХОВАНИЕ КВАРТИР, ДАЧ,
ШИРОКАЯ СЕТЬРЕГУЛИРОВАНИЯ УБЫТКОВ**

**8-800-100-70-18 (звонок бесплатный), 51-74-69,
334-04-71, 777-70-18, E-mail: moskovia@ttk.ru**

ПОДПИСКА на «Троицкий вариант»

Регулярная подписка через почту будет только с начала 2009 года – так устроен подписной цикл. Сейчас мы готовы обеспечить подписку в Москве и Троицке с доставкой в институты. В Троицке также возможна доставка на дом. Для того, чтобы подписаться, надо отправить заявку по электронной почте на адрес podpiska@scientific.ru, сообщив контактный телефон. К Вам приедет курьер. Нам будет намного легче осуществлять доставку, если в Вашем институте будет группа подписчиков, хотя бы 10 человек. Цена подписки – 300 руб. на 25 номеров и 600 руб. – на 50. Периодичность выпуска газеты в настоящий момент – раз в 2 недели, осенью предполагается перейти на еженедельный выпуск.

Возможна регулярная отправка газеты в другие города по почте, если подписчик дополнительно оплачивает почтовые расходы.

«ТРОИЦКИЙ ВАРИАНТ»
Учредитель – ООО «Трoвант»
Главный редактор – **Борис Штерн**
Зам. главного редактора – **Илья Мирмов**
Выпускающий редактор – **Борис Штерн**
Редакционный совет: **М.Борисов, М.Бурцев, Я.Войцеховская, М.Гельфанд, Н.Демина, А.Иванов, А.Калиничев, С.Попов, С.Шишкин**
Верстка – **Татьяна Васильева**

Адрес редакции и издательства: 142191 г. Троицк Московской обл., м-н «В», д. 52
Тел. 334-09-67, (495)775-43-35 (пн., с 11 до 18). **Использование материалов газеты «ТрВ» возможно только при указании ссылки на источник публикации.**
E-mail: trv@trovant.ru. Интернет: www.scientific.ru/trv.
Газета зарегистрирована 28.08.01 в Московском территориальном управлении Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций ПИ № 1-50172.
Тираж 5000 экз. Подписано в печать 23.06.2008, 18.00
Отпечатано в типографии ООО «ВМГ-Принт», г. Подольск Московской. обл.
Заказ № 975

© «Троицкий вариант»