

# ЕЩЕ РАЗ О СТИМУЛАХ УЧЕНОГО И КОНКУРСНОМ ФИНАНСИРОВАНИИ НАУКИ

Академик АН Молдовы

Исаак БЕРСУКЕР

The University of Texas at Austin, USA

## ÎNCĂ O DATĂ DESPRE STIMULAREA SAVANTULUI ȘI FINANȚAREA ȘTIINȚEI ÎN BAZĂ DE CONCURS

*Cercetările fundamentale determină progresul tehnico-științific al viitorului apropiat și al celui mai îndepărtat. Dintr-o inițiativă personală, inspirată din setea de cunoaștere și pasiunea savanților singuratici, știința fundamentală s-a transformat într-o industrie puternică și costisitoare, care nu poate exista fără o finanțare specială din partea societății, bazată pe relațiile de piață reglate de impozite. Cea mai bună formă de distribuire a fondurilor științifice sunt concursurile, deși la desfășurarea lor se atestă serioase dificultăți și lacune. Moldova se confruntă cu dificultăți suplimentare (în raport cu țările occidentale) în ceea ce privește finanțarea științei și repartizarea mijloacelor în bază de concurs, din cauza bugetului sărac și a procentului mic care se distribuie științei, precum și din cauza numărului foarte limitat de posibili recenzenți capabili să asigure desfășurarea unui concurs eficient. Ultima problemă ar putea fi rezolvată de recenziile internaționale.*

Огромные достижения науки и ее роль в развитии научно-технического прогресса человеческого общества в настоящее время общепризнанны и не ставятся под сомнение. Они стали возможными благодаря практической реализации результатов прежних теоретических исследований и открытий ученых, полученных ими десятки лет назад, когда, вне узкого круга специалистов, мало кто обращал на них серьезное внимание. Таковы характерные черты фундаментальной науки, что заранее не видно где могут быть использованы ее результаты. И так как исследования стоят дорого, многие относятся негативно или скептически к таким, зачастую абстрактным, теоретическим работам, или, по меньшей мере, не хотят за них платить.

Вспоминаю, когда полвека назад я, «чистый теоретик», поступил на работу в Институт Химии Молдавского Филиала АН СССР по приглашению А.В.Аблова, другой ведущий химик говорил мне (и повторял это публично): «Ваша наука нам, химикам, бесполезна, что вы умеете описать кроме молекулы водорода?» В настоящее время теоретическая и компьютерная химия пронизывает все области самых передовых достижений науки и техники, включая, например, новые материалы для электроники, молекулярную биологию, создание новых лекарственных препаратов, предсказание химической токсичности и многое, многое другое. Трудно себе представить современные технологии без теоретического фундамента, созданного много лет назад (как трудно вообразить многоэтажное здание без бетонного фундамента), но, когда создавался этот научный фундамент, не было ясно, для чего он создавался и где он пригодится (и приведенное высказывание химика тому пример).

По этой причине финансирование фундаментальной науки всегда было проблемой, особенно в прежние времена. Примерно до середины XX-го века фундаментальные научные работы проводились в основном учеными-одиночками, и по их собственной инициативе. Тем не менее, эти работы велись весьма успешно и были достигнуты впечатляющие результаты, определившие направления развития научно-технического прогресса сегодняшнего дня.

Чем же определяется этот успех в науке, что является его движущей силой, позволившей многим ученым работать «не покладая рук» без поддержки, зачастую без понимания, а иногда при полном игнорировании обществом? Что явилось и является главным стимулом ученого?

Имеются ряд высказываний самих ученых по этому вопросу. Большинство считает, что основным, явным или неявным стимулом ученого является любопытство, жажда знаний. Для фундаментальной науки, не имеющей непосредственных практических приложений, этот стимул был и остается самым главным. В этой связи любопытно высказывание Альберта Эйнштейна в ответ на вопрос о том, что послужило основанием к его гениальным теоретическим открытиям: «Я знаю вполне определенно, что не имею специальных талантов; любопытство (curiosity), одержимость (obsession) и настойчивость (dogged endurance) в сочетании с самокритикой привели меня к моим идеям».

В изменяющихся условиях стимулы к научным исследованиям меняются. Это стало особенно заметно ко второй половине XX-го века, когда стало ясно, что фундаментальные научные результаты могут дать незаменимый практический выход. Непосредственно после второй мировой войны в Советском Союзе резко повысили зарплаты ученым. Этому послужили два важных фактора: во-первых, открытие атомной энергии и создание атомной бомбы ярко продемонстрировали, что могут дать фундаментальные исследования. Во-вторых, в условиях возрастающего противостояния с Западом, атомная бомба и другие достижения науки на службе милитаризации стали основным козырем в международных взаимоотношениях. При скудных заработках того времени, резкое повышение зарплаты привело к дополнительному стимулу ученых - материальная заинтересованность. В сатире того времени появилась даже такая сентенция: «Ученым можешь ты не быть, а кандидатом быть обязан».

Выдающийся советский ученый Л.Д.Ландау в кругу своих сотрудников и коллег сформулировал следующие три стимула ученых: любопытство, самовыражение (честолюбие) и материальная заинтересованность. Последний фактор быстро сошел на нет, когда с ростом заработков в других областях деятельности зарплата ученого в СССР перестала выделяться (а в нынешних условиях в странах СНГ она может служить лишь тормозом, а не стимулом). В западных странах зарплата ученого никогда не выделялась из обычного среднего уровня и поэтому там материальная заинтересованность не являлась (и не является) одним из главных стимулов. Швейцарский ученый Martin Quack, который имеет публикации по этому вопросу, в недавней беседе со мной удивился формулировке Ландау; по его мнению, главным стимулом ученого было и остается жажда знаний, любопытство. Я считаю, однако, что стремление к самовыражению, или честолюбие, нельзя сбрасывать со счетов, когда обсуждаются главные стимулы ученого, хотя роль этого фактора может оказаться различной у разных ученых. В нынешней американской науке сотни премий присуждаются ученым ежегодно в признании этого стимула.

В конце XX-го – начале XXI-го века появились новые факторы, определяющие стимулы к научной деятельности. Наука перестала быть делом ученых-одиночек.

Она превратилась в коллективный продукт многих ученых работающих совместно либо непосредственно в одной группе, либо через публикации и конференции. Наука стала очень дорогой индустрией, требующей дорогостоящих оборудования и обслуживающего персонала. Иными словами, она стала невозможной без специального финансирования. В таком виде материальная заинтересованность ученых снова выступает как один из основных стимулов, но только не в виде личной материальной заинтересованности, а в качестве фактора, позволяющего проводить исследования на высоком уровне. В нынешних условиях развития, без финансирования нет науки.

И это приводит нас ко второй части моего письма, к вопросу о том, кто должен финансировать науку и как использовать научные фонды наиболее эффективно.

В условиях свободного рынка, в котором живет большинство цивилизованных стран, этот вопрос далеко не праздный и по существу не нашел полного разрешения. В свободном рынке покупается все, что имеет рыночную стоимость и по рыночной цене. Можно приблизительно оценить целенаправленные прикладные исследования, которые дают экономический эффект сегодня, и платить за них. Но какую экономическую ценность имеет сугубо фундаментальная наука? Как выразился профессор Техасского Университета, Нобелевский Лауреат Steven Weinberg, какую рыночную ценность имеют исследования по происхождению Вселенной и ее развитию от гигантского взрыва 13,7 миллиардов лет назад до сих пор и кто захочет платить за них? Даже для тех результатов науки, которые имеют фундаментально-прикладное значение и видно уже сегодня, что они в принципе могут привести к практическим приложениям, рыночной цены не будет, пока эти приложения не реализованы и не получены хотя бы патенты. Кто же будет платить за науку, которая не дает практических результатов сегодня?

И тут мы приходим к критике общества «абсолютного» свободного рынка. Свободный рынок действительно стимулирует предпринимательство и экономически эффективные инновации, благодаря чему система более эффективна в развитии производительных сил и создании материальных благ. С другой стороны, если такой рынок абсолютно свободный, нерегулируемый, он в



крайнем случае приводит к резко негативным социальным последствиям, к «джунглям дикого капитализма», где сильные забирают себе все за счет эксплуатации слабых. Такое общество жило бы сегодняшним днем, и никто не хотел бы платить за завтрашний день науки и техники. Поэтому в цивилизованных странах свободный рынок является регулируемым, в основном через налоги, т.е. по существу свободным в известных рамках.

Одна из важных регулируемых проблем является финансирование завтрашнего дня. Сюда входит составной частью финансирование фундаментальной науки – основы научно-технического прогресса завтрашнего дня. Подобно каждой отдельной семье общество не может жить только сегодняшним днем, без заботы о детях, внуках, о будущих поколениях и о будущем своей страны. И одно из главных этих забот – это обеспечить дальнейший научно-технический прогресс в стране.

Молдова имеет свою специфику в этом плане. По известным причинам финансовое положение страны не из легких, и это отражается также на финансировании науки, как по причине скудного бюджета, так и из-за низкого процента, выделяемого на науку. Другая специфическая трудность для Молдовы возникает в распределении финансирования на науку. В установившихся традициях западных стран распределение фондов на науку производится почти исключительно по конкурсу: заинтересованные ученые подают заявку в конкурсную комиссию с подробным описанием проекта, под который они просят финансирование. Заявка рассылается пятью-шестью ученым на тайный отзыв, которые затем рассматриваются конкурсной комиссией, а иногда и специально созванной комиссией (panel) ученых, для отбора лучших проектов и финансирования. Во всей этой процедуре имена рецензентов не фигурируют.

Финансирование по конкурсу имеет свои серьезные недостатки и трудности, но никакого другого, более эффективного способа финансирования науки не придумано. Эти трудности ярко выражены даже в такой высокоразвитой стране как США. Во-первых, даже самые выдающиеся и независимые ученые не могут быть абсолютно объективными (это объясняется биологической природой человека). При всем старании быть объективными, ученые следуют своему пониманию и видению

предмета, своим укоренившимся пристрастиям. Это относится не только к оценке проектов на финансирование, но и к рецензированию статей для публикации в научных журналах. Труднее всего приходится работам, в которых предлагаются существенно новые идеи и инновации. Статья (проект) имеет больше шансов получить положительную оценку рецензента, если она делает один-два шага вперед по сравнению с существующей тенденцией (уровнем) в соответствующей области науки. Такую инновацию легко понять и оценить. Но если работа «сделала прыжок» вперед настолько, что полностью оторвалась от существующего (традиционного) уровня, рецензент будет иметь существенные трудности дать ей положительную оценку, ибо она покажется непонятной или слишком смелой и, главное, рискованной. Признавая это трудность, один из главных источников финансирования фундаментальной науки в США National Science Foundation (NSF) недавно ввел специальные заявки на «рискованные» проекты, которые не будут проходить обычное рецензирование (вместо этого они будут рассматриваться экспертами самого NSF с точки зрения этой специфики).

К этим, в какой-то форме «объективным» трудностям тайного рецензирования, прибавляются субъективные факторы, инспирированные конкуренцией. Действительно, рецензент работает в той же узкой области, что и авторы заявки, и, следовательно, может претендовать на такое же финансирование, из того же ограниченного фонда, или может принадлежать к другой «конкурирующей» научной школе. Такой рецензент по необходимости находится под прессом конфликта интересов. В итоге, в принципе могут образоваться «кланы» друг-друга поддерживающих ученых, не допускающих «чужаков»; некоторые ученые считают, что такие кланы есть, особенно в менее точных науках.

К этим недостаткам финансирования науки по конкурсу в Молдове прибавляется еще один, не менее существенный. Он заключается в том, что в маленькой стране нет достаточного числа рецензентов, чтобы осуществить тайное и объективное рецензирование работ. Все специалисты-эксперты в любой области науки в Молдове хорошо знают друг-друга и не могут быть вовлечены в этот процесс с соблюдением тайны рецензирования и избеганием конфликта



интересов. В других малых странах подобная трудность преодолевается посредством выхода на международный уровень рецензирования.

Этот путь – выход на международное рецензирование и публикации в журналах – является самым надежным в решении проблемы и вполне приемлемым для Молдовы. Единственная трудность на этом пути состоит в необходимости писать заявку и на английском языке. Но эта трудность в то же время является стимулом, позволяющим Республике шире выйти на международную арену в науке и в примыкающих отраслях глобализации. Нет ничего «ззорного» в необходимости изучить несколько языков, это и не столь трудно, если правильно организовать дело, и эта трудность окупается результатами. В нынешних условиях маленькие страны не могут жить только в рамках своих границ, и вполне возможно, что в нынешнем столетии все международные границы станут прозрачными.

Подытожим сказанное. Фундаментальная наука определяет научно-технический прогресс ближайшего и более отдаленного будущего.

Из личной инициативы, инспирированной жаждой знаний и одержимостью ученых-одиночек фундаментальная наука в конце XX-го - начале XXI-го века превратилась в мощную и дорогостоящую индустрию, которая не может существовать без специального финансирования обществом за счет регулируемых налогами рыночных отношений. Лучшей формой распределения научных фондов являются конкурсы, хотя они не лишены серьезных трудностей и недостатков. Молдова имеет дополнительные (по сравнению с западными странами) трудности финансирования науки и конкурсного распределения средств из-за скудного бюджета и низкого процента, выделяемого на науку, а также из-за сильно ограниченного числа возможных рецензентов для эффективного конкурса. Последняя проблема решается выходом на международное рецензирование. Для этого заявки на финансирование и статьи должны быть написаны на английском языке, что имеет дополнительный положительный эффект так как позволяет быстрее интегрироваться в глобальную систему науки.



*Andrei Sârбу. Gutuie. U/p, 1994*