

Фундаментальная наука: непрактична и неэффективна

Возможна ли в XXI веке фундаментальная наука?

Еще недавно казалось бесспорным – а как же? куда ж?.. А теперь возникают серьезные сомнения.

Раньше против науки возражали «экологи». Говорили, что разрушается природная среда, сам человек, что создаются все новые виды вооружений. Это были возражения против практического применения науки, и несмотря на их накал наука считалась все-таки необходимой, обильно финансировалась, росла и развивалась.

Сейчас на первый план вышли экономические аргументы. Наука нерентабельна. Каждой отдельной стране, фирме, концерну и всей глобальной мировой экономике не по карману отдавать средства для финансирования науки. Потому что отдавать всегда нерентабельно.

Это новое возражение против науки относится в первую очередь к науке фундаментальной, и оно гораздо жестче, чем требования экологов. К прикладной науке отношение как раз вполне здоровое. Если дело хорошее, прибыльное, то отчего же не профинансировать? «Кароший люблю, плахой – нэт».

А вот фундаментальная наука – что бы она ни просила, авторучку или синхрофазотрон, поездку на симпозиум в Вене или экспедицию в Монголию – она всегда слишком дорога. Потому что фундаментальная наука – это по определению наука без выхода, без профита, без дохода и чуть не на 99% без результата – сплошная благотворительность.

Итак, есть очень авторитетное – потому что экономически подтвержденное – мнение, что фундаментальная наука в нашей стране (бедной), а также во всем мире (ему тоже не хватает) переразвита, забирает слишком много ресурсов, слишком мало дает на выходе. При всем желании и любезности экономистов трудно счесть достойным производства товар, который оказывается приложим хоть к чему-нибудь только в 1% случаев. Разумеется, фундаментальные ученые деньги не печатают и не должны – но хоть что-то они должны делать?

Фундаментальная наука в современном обществе существует как пережиток прошлого, как «родимое пятно». Раньше ее содержали сверхдержавы и холодная война, еще до того – ну, наверное, просто общество было устроено внеэкономически. А сейчас она держится по инерции, и насколько хватает здравого рационального соображения у экономистов и начальствующих людей, ее сокращают. Надо бы быстрее, общество не может терпеть такие непроизводительные нагрузки – но, к сожалению, сильны еще устаревшие убеждения, и чуть тронь – поднимается вой в праздной прессе. Так что приходится лавировать и сокращать ненужную область исподтишка, по мере естественного вымирания. И дело не в какой-то глупой любви или нелюбви к науке – дело в суровой экономической необходимости, которая равно убедительна для главы государства и для хозяина фирмы.

Теперь зайдем с другой стороны. На Земле 6 млрд. населения, и вскоре будет вдвое больше. Земля без применения технических и научных ухищрений – без удобрений, машин и проч. – способна прокормить примерно 50 млн. человек. То есть естественные природные процессы плюс человеческий «естественный» труд для пропитания может прокормить очень малую долю населения Земли. Теперь намек: люди – это не цифры; если придется «сокращать» численность людей, то гладко не будет; 5-6 млрд. «сами» не исчезнут, а напротив того, в процессе своего сокращения могут запросто всю жизнь на планете сократить.

Отсюда вывод: люди во всем мире (в том числе читающие этот текст) едят не хлеб, пьют не пиво – они едят и пьют знания. Все, что потребляет сейчас человек, от румяного яблока до колбасы, от рубашки до нарзана – все это на 99% есть знание, обернутое в материю.

Эти знания очень быстро устаревают – становятся непригодными удобрения, насекомые привыкают к

инсектицидам, новые сорта сельхозкультур снижают урожайность. Эти знания требуется все время обновлять - надо бежать так быстро, как только можешь, чтобы просто оставаться на месте.

Но позвольте! Это ведь все о практической науке, в ней ведь никто и не сомневается. Агрономы, специалисты по синтезу новых удобрений, нефтяники и прочие полезные люди – это конечно. Сомнение-то было по поводу фундаментальной науки. Часто говорят, что все эти полезные разработки опираются на фундаментальную науку. Но как это происходит? Может, уже хватит этой фундаментальной, может, научились уже делать удобрения?

Что это такое – фундаментальная наука? С внешней стороны – классика, институты, библиотеки, доктора и профессора, которые не делают ничего очевидного и говорят о том, чего нет. А с внутренней?

Давайте определим так: фундаментальная наука – это то, что позволяет в будущем, при возникновении внезапной практической необходимости, быстро находить ответ. Вот примерно как в математике: фундаментальная математика была хорошо развита, и множество задач, которые возникали у практиков в XIX и XX веках, уже были обеспечены матаппаратом – оставалось только применить. Все наши замечательные открытия последних двухсот лет шли в определенном смысле как по маслу – потому что вся математика для них была уже, по большому счету, готова. Так что все трудности этих открытий – легкий бриз по сравнению с тем, что было бы, если б для каждого чиха пришлось бы ждать разработки матаппарата.

Если принять эти рассуждения, тогда гибкость и практичность науки обеспечиваются как раз фундаментальными исследованиями. Если их будет проводиться недостаточно, то придется, как только возникнет нужда, делать не просто частное применение для хорошо развитой фундаментальной теории, а целую область знаний.

При этом надо помнить, что открытия и новации идут согласованными сериями. Они цепляются друг за друга, многие изобретения возможны только при взаимодействии открытий из разных дисциплин. Поэтому как только окажется, что временные лаги, потребные «на одно изобретение», увеличились, скорость развития техники уменьшится на порядки – как раз по закону Либиха, или – проще говоря – по закону слабого звена: длительность процесса определяется самой долгой его стадией. Опять же, дорого яичко к пасхальному дню – многое надо иметь изобретенным сейчас, через 20, 40 и сто лет это изобретение уже не нужно – вся линия развития пошла иным образом. Кто бы знал, как многое осталось за бортом, сколько направлений науки и сколько открытий не сделаны или забыты – потому что припоздали, уже не востребованы...

И все же, зачем это надо? Ну будет научный прогресс слегка помедленнее. Мы, в общем-то, можем этого и не заметить – сравнивать-то не с чем. У нас же нет перед глазами альтернативной истории, где все иначе, и можно сказать – мы отстали от «правильно» развивающегося человечества на тысячи лет. Как будет, так оно и будет – куда спешить?

Дело в том, что эта самая гибкость науки и своевременность открытий нужны не сами для себя. Как выяснилось, никакого «достигнутого» раз навсегда уровня не существует, потому что знания устаревают – именно в самом практическом смысле: яды не травят, удобрения не помогают расти, нефть кончается. Все время приходится делать новое, чтобы было то, что уже есть – синтезировать новые сорта и новые яды, искать новые месторождения. И в этих таких постепенных и банальных исследованиях наука сталкивается с новыми проблемами. Так, как искали раньше – уже не находится; так, как раньше делали, уже не получается. Чтобы делать вполне банальные вещи, которые не привлекают внимания в своей обыденности, приходится все время идти через целину. И где будет на той целине яма, а где – стена, знать невозможно. Именно фундаментальная наука, наш склад приспособлений для делания того, чего еще не делали, и приборов для измерения того, чего еще не замечали, - именно в ней накапливаются средства для преодоления фундаментальной новизны мира.

На это, конечно, можно возразить – в том смысле, что в этом никто и не сомневается. Конечно, всякую там ядерную физику, электронику, передовую химию и прочие важные вещи развивать надо, и тут фундаментальным исследованиям никто не угрожает. Здесь спор возможен только о частностях – нужен вот этот институт или нет, нужна та лаборатория или обойдемся. А всякие египтологии и филологии? Изучение майянских портянок и никому не известных жуков – они-то зачем?

Тут надо заметить, что человек и мир устроены очень неудобным для экономической эффективности образом. Я бы назвал это законом неэффективности (или неэкономичности) Вселенной. Вот если со стороны человека зайти – что получается? Для исследования таких вот фундаментальных направлений нужно делать новое, то есть творить. Делать это по заказу, стандартным образом и в заранее спланированные сроки не получается.

Творцы говорят о свободе мысли, о непрогнозируемости творчества и прочие слова, а на практике получается так, что если человеку запретить думать в одну сторону и разрешить в другую, то он, подлец, вовсе думать перестает. Не получается так. Либо люди думают свободно и изучают то, к чему душа лежит, либо думать постепенно перестают – по мере исчерпания того, что надумали раньше, до введения запретов на определенные линии исследования.

Это, конечно, звучит подозрительно и как-то по-философски. В конце концов, это наши люди – должным образом стимулированные, они как миленькие задумают. И тут выступает другая сторона – мир ведь тоже этим подлым и неэффективным образом устроен. Области знания, необходимые для изобретения практически важных вещей, так непрогнозируемо переплетаются, что никогда нельзя сказать, что именно будет надо в следующий момент. Только что, казалось, вот эта вещь – самая ненужная на свете. А капризная история повернулась на другой бок – и без этого уже никуда. Даже вот, например, какую-нибудь риторику взять – ну что может быть смешнее? Ну кому поможет растить хлеб умение правильно строить речь и знать названия риторических фигур? Однако было время – в Греции и Риме это была чрезвычайно практическая дисциплина, без обучения риторике не могло быть выигранных судебных процессов и успешной политики. Кто знает, вдруг эти времена вернуться? А насчет того, что суд и политические прения никому не нужны и без них живется лучше – так это уже утопия. Вот когда появится общество, которое без суда стоит – тогда можно будет об этой утопии поговорить, а пока – сами знаете.

Можно, конечно, и более яркие примеры привести – история техники нафарширована примерами, когда какая-нибудь спектроскопия или хроматография, вчера еще совершенно никому не нужные и абсолютно фундаментальные, вдруг оказывались условиями *sine qua non* для практической работы. Но это уж всем известно, об этом и говорить нечего.

Что же до того, что фундаментальная наука ушла слишком далеко вперед и у нас есть огромный задел, так что средства на нее тратить нерентабельно, то на этот счет можно высказать совершенно противоположное мнение. Обосновывать его надо долго, потому что очень трудно вычленишь сравниваемые компоненты, но общую оценку дать можно. За XX век фундаментальная наука очень затормозилась. Есть симптомы того, что если в XIX и начале XX она обгоняла практику на десятки лет, то теперь – на считанные годы, а кое-где едва на месяцы. Об этом, кстати, говорит многохвалимая скорость внедрений – легко найти сведения, что за каждые десять лет XX века вдвое ускорялось внедрение крупных изобретений в практику. Это, конечно, говорит об оборотистости, эффективности и гибкости, но также и о том, что дыхание науки стало короче – придумывается то, что достаточно очевидно. Крупнейшие открытия XX века производят впечатление «доскребаания остатков». Впрочем, это отдельный разговор, и тут можно очень долго спорить.

Кстати, то, что сказано, ничуть не отстаивает существующие формы организации фундаментальной науки. Многие ее институции устарели, способы управления ею вызывающе несовременны. Очень может быть, что фундаментальная наука должна быть совсем иной. Только вот – другой у нас нет. Это совсем отдельный разговор – о том, какой должна быть наука. Тут и противоположность традиционно-научного и экспертного знания, и государственное финансирование *versus* гранты, и ориентация на проблемы или на дисциплины – всего не перечислишь. Но это уже о другом: одно дело – придумать, как фундаментальная наука должна быть переделана, чтобы лучше выполнять свои собственные функции, другое – вопрос о необходимости всей этой фундаментальной науки.

Так что можно сказать, что фундаментальная наука определенно нужна, и ее мнимая непрактичность и неэффективность – необходимое ее свойство. Фундаментальная наука выстраивает наше будущее, пытается подстелить соломку в те ямки, до которых мы еще не дошли, это страховка человечества. Идти в будущее без страховки – весьма рискованно, а за страховку надо платить. Содержание фундаментальной науки – это и есть плата за такую страховку, оплата того, чтобы будущее было попригляднее и задачи, о которых мы еще не ведаем, разрешались бы легче.

И тут возникает вопрос к экономистам. Вроде бы фундаментальная наука стоит дешево – по сравнению со многими другими статьями расходов так и просто пустяки. Далее, в прежние века как-то так устраивалось, что значительно более бедные общества Европы содержали очень достойную фундаментальную науку – по крайней мере, задел у нее был побольше, чем у нашей. Как же получается, что современное, такое богатое (не по самооценке, а при сравнении с обществами прошлого) общество не может себе позволить страховку на будущее? Как говорит Жванецкий: «Может быть, в консерватории надо что-то исправить?»

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

Связаться с редакцией Бабра:

newsbabr@gmail.com

НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: [@babr24_link_bot](#)

Эл.почта: newsbabr@gmail.com

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: bratska.net.net@gmail.com

КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь

Телеграм: [@bur24_link_bot](#)

эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова

Телеграм: [@irk24_link_bot](#)

эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская

Телеграм: [@kras24_link_bot](#)

эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская

Телеграм: [@nsk24_link_bot](#)

эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин

Телеграм: [@tomsk24_link_bot](#)

эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"

Телеграм: [@babrobot_bot](#)

эл.почта: equatoria@gmail.com

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)