

## ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ \*

Сухарев О.С.

В России на протяжении последнего десятилетия стало модным изучение наукометрии, которую представляют чуть ли не самостоятельным научным направлением. Резко увеличилось число статей, ранжирующих университеты, публикации, выставяющих рейтинги или индексы развитию науки, разрабатывающих якобы новые системы оценки труда ученых и исследователей, научно-технологической деятельности. Более того, возникают правительственные документы, требующие ранжира, в частности российских регионов, по уровню научно-технологического развития.

Однако в большей степени названные усилия зиждутся на весьма слабой методологии, обычно заимствуемой из-за рубежа. Имеющиеся отечественные разработки по оценке результативности научно-технологической деятельности заслуживают внимания, но все-таки не решают многочисленных проблем измерения и самой оценки (Заварухин, Антропова, 2023).

Одной из причин выступает то, что им трудно вырваться из тисков заимствуемой методологии – наукометрии или обсуждаемой сегодня весьма бурно альтметрии (оценивание по кликам и значкам в интернете, просмотрам и т.д.). Последний способ в принципе является суррогатом, уводящим из области подлинной оценки, т.е. еще более худшим, чем агрегатные рейтинги, цитаты в рамках общих наукометрических подходов и т.д.

Напомню, что во времена Л.Д. Ландау, П.Л. Капицы, С.П. Королева не существовало наукометрии в виде учета статей, ссылок и привязки к этому оплаты труда ученых, а достижения были таковы, что за ними буквально охоти-

лись западные страны. Об этом стоит задуматься: не снижает ли это увлечение некими оценками и показателями уровня реальных научных и технологических достижений, не ослабляет ли потенциал науки, особенно если к таким показателям становится привязана оплата труда ученого и исследователя?

Измерение технологий имеет объективные трудности, в связи с чем данная область не поддается подробной количественной оценке и с трудом поддается ранжиру (Чичканов, Сухарев, 2023). Например, наилучшие доступные технологии – это особый класс технологий, для ввода которых могут применяться и экономические критерии, но без технических параметров оценки также обойтись не удастся (Скобелев, 2019). Причем каждая оценка будет иметь свое значение, поэтому агрегация не видится полезной.

Научно-техническая революция привела к повышению капиталоемкости науки, породила режим технологической гонки, который проблематично вогнать в прокрустово ложе цитат, числа патентов, ссылок, статей и т.д. (Хейман, 1977). Более того, современное социально-экономическое развитие детерминирует возникающие «технологические пузыри», являющиеся причиной кризисных явлений в экономике, с вытекающим влиянием (тормозящим) на развитие науки и техники (Перес, 2011).

ОБ АВТОРЕ



**СУХАРЕВ**

**Олег Сергеевич**

(o\_sukharev@list.ru),  
доктор экономических наук,  
профессор, главный научный  
сотрудник Института проблем  
развития науки РАН  
(г. Москва, Российская Федерация).

\* Статья опубликована в журнале «Экономист». 2024. №3. С. 49–58. В нашем издании она печатается в целях привлечения заинтересованных к исследованию данной актуальной проблемы.

Базовые работы по управлению научно-технологическим развитием еще советского периода не принимали во внимание такие институциональные изменения, как привязка оплаты труда к неким спискам журналов или цитатам. Проблема в том, что это может тормозить научно-технологический прогресс, но она даже не ставится в серии публикаций в России, посвященных якобы новым методам оценки результатов научно-технологического развития. Даже не удосуживаются разделить науку и технологии, поскольку в одном ключе они оцениваться не могут, да и результаты такой деятельности содержательно отличаются.

Сказанное заставляет поставить в качестве цели статьи выявление основных проблем оценки результативности научной и технологической деятельности в России. Это позволит уточнить перспективы, если данные подходы будут сохраняться, проблемы – углубляться, и как их придется элиминировать?

### Проблемы оценки результативности научной и технологической деятельности в России

Многочисленные публикации по оценке результативности научно-технологической деятельности в России можно разделить на две большие группы.

Первая – копирование иностранного опыта оценки, на базе которого пытаются предложить примерно похожие системы оценки, громоздкие и неэффективные, как и существующие на Западе, угнетающие развитие науки, не дающие ей простора и привязывающие, явно или неявно, к коммерческой эффективности или некой отдаче. Общая схема действует такая: «Наука должна дать». Причем часто сторонники данного подхода не понимают, что такое наука, почему и что она должна. И кому дать? Это вопрос принципиальный и коренной, без ответа на него невозможно далее рассуждать о любых оценках, результатах и проч.

Вторая сводится к попыткам разработать собственную отечественную систему оценки научно-технологической деятельности, но в рамках сформировавшейся методологии, без усилий к

тому, чтобы усомниться или подвергнуть какому-то анализу эту методологию, сводимую к балловой оценке, учету публикационной активности, цитат, рейтингованию журналов и самого научно-технологического развития. Этот подход чреват многими ошибками, включая фундаментальную методологическую, когда все сводится в одно – и развитие науки, и развитие технологий, выстраиваются рейтинги и индексы научно-технологического развития, абсолютно не отражающие существа вопроса. В совместной работе с член-корр. РАН, советником Президента РАН В.П. Чичкановым были показаны методологические ограничения применения указанных подходов и определено направление, являющееся, на наш взгляд, верным (Чичканов, Сухарев, 2023).

Это упрощение оценки, отход от баллов и сравнение отдельно развития фундаментальной и прикладной науки и технологий, поскольку в измерительном плане вопросы поддаются в разной степени измерению, результативность явно разная. Ни наукометрия, ни альтметрика (по сноскам в интернет-ссылках и т.п.) не составляют содержательной оценки. Это искажающие смысл оценки, которые становятся вредными, так как сами агенты – разработчики и занятые в этой сфере научные работники, составляющие систему науки, приспособляются к их необъективному характеру и начинают применять без повышения содержательной результативности.

Такая схема показана ниже (см. рисунок).

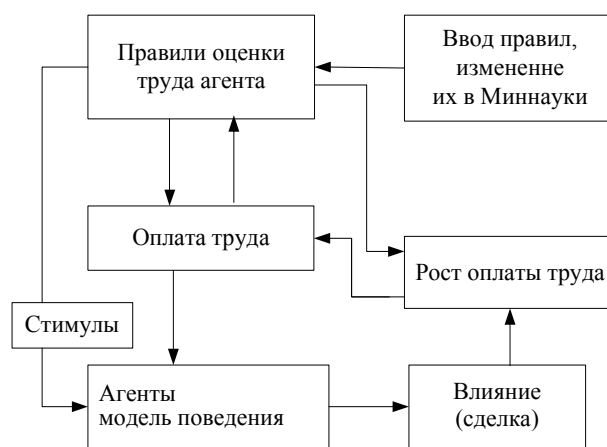


Рис. Схема «правила–стимулы–агенты» применительно к развитию науки

Источник: авторская разработка.

Сводить все в один рейтинг или индекс – прямая методологическая ошибка, как и отсутствие сомнений в эффективности балловой или цитатной системы оценки результативности.

Коренной вопрос: зачем вообще нужна оценка результативности науки и технологий их развития? С одной стороны, если она будет единообразная, то можно сравнить разные страны, а также сопоставить разные периоды их развития, выявить причины ухудшения ситуации. С другой – видимо, воспроизводство кадров в данной области, науке и высокотехнологичном секторе требует создания мотивов труда, соответствующей величины заработной платы, которую якобы проблематично назначать, если нет оценки результативности исследователей.

Однако если правила оценки будут искажены или не вызывать доверия в научном сообществе, все равно не удастся создать указанный мотив деятельности. В подобном случае требуется говорить о таких правилах и нормативах оценки научного и технологического труда, которые позволили бы работнику точно понимать, что больший личный вклад в науку, разработку оценивается выше, и это должно стимулировать трудиться, помимо высокой тяги к познанию, которая очень сильна в научном сообществе. Если система оценивания результативности в виде институтов навязана мягко извне, то формируется исследовательская инфраструктура в виде людей, разделяющих эти правила и популяризирующих их среди других. Но это вполне может ослаблять развитие науки данной страны, привязывая ее к институтам, генерируемым не самой страной, а внешними бенефициарами для своих целей, в том числе контроля направлений развития. Эти аспекты национальной безопасности невозможно сбрасывать со счетов и пренебрегать ими.

На рисунке дается общая схема влияния правил оценки научно-технологической деятельности на поведение занятых в этом виде труда агентов. Правила оценки труда агента устанавливаются централизованно, т.е. правительственным органом, в частности Министерством науки и высшего образования при участии Российской академии наук. Эти правила напрямую влияют на величину оплаты труда и ее роста. Изменение правил также вли-

яет на указанные параметры заработной платы в зависимости от результативности. В связи с этим крайне важно то, как именно измеряется результативность – труд научного работника и специалиста высшей школы.

Величина оплаты труда, в свою очередь, заставляет изменять правила оценки результативности научно-технологической деятельности. Причем как низкая заработная плата может приводить к желанию у правительственного органа ее увеличить, так и относительно высокая – желание ограничить рост. Между Сциллой и Харибдой разворачивается процесс институциональных изменений, касающийся области оценки научно-технического труда. Правила оценки результативности научно-технологической деятельности формируют стимулы, причем сама величина заработной платы выступает одним из таких стимулов. Однако иные вводимые нормативы могут либо способствовать написанию статей, защите диссертаций, проведению экспериментов, патентованию идей, публичным выступлениям ученых, либо совсем не стимулировать и указанные, и иные возможные виды научной работы.

Принципиальное значение имеет модель агентского поведения, складывающаяся в ходе перманентных институциональных изменений (правил оценки работы), поскольку ученые, адаптируясь к изменениям, в функцию полезности своего труда вполне могут включить устанавливаемые и перманентно изменяемые правила оценки их результативности, чтобы минимизировать потери в заработной плате, надбавках к ней и т.п.

На рисунке этот вариант показан стрелочками от стимулов и оплаты труда через модель поведения агентов к влиянию – сделке. Тем самым ход изменений правил оценивания может порождать сделную оплату труда в привязке к указанным изменениям. Но способствуют ли они развитию творчества и науки как таковой – большой вопрос, так как если стимулируется число статей, либо цитат, либо выступлений, то ни содержание научной работы, ни решение поставленных фундаментальных и прикладных задач (показатели, якобы призванные оценить результативность) ровным счетом ничего не измеряют.

Агенты ориентируют свое влияние (сделку) на то, чтобы подросла их заработная плата в соответствии с вводимыми нормативами, но не содержательная сторона труда, поскольку эти параметры могут быть вне прямой связи, определяемой новыми правилами, установленными правительственным органом (на рисунке для примера взято Министерство науки). Следовательно, содержательная сторона правил оценки имеет детерминирующее значение относительно всей системы оценки. В связи с этим следует оговорить с точки зрения методологии управления системой *базисные принципы оценки результативности научно-технологической деятельности*. Назовем, на наш взгляд, наиболее значимые из них.

Во-первых, оценку *научной и самостоятельной технологической деятельности следует осуществлять отдельно*, поскольку это два разноплановых вида деятельности, которые на разных интервалах времени могут совсем не детерминировать (при общей долгосрочной детерминации). Причем оценка результативности *фундаментальных и прикладных исследований* также не может агрегироваться, она должна даваться *раздельно*. Вероятно, нужно будет даже снять задачу оценки результативности фундаментальной науки по причине имманентных искажений и трудностей, возникающих по объективным причинам содержания такой научной деятельности, результативность которой на ограниченном интервале не является очевидной, но с течением времени может резко возрастать, приводя к целому пласту необходимых прикладных изысканий – НИОКР, внедряемых затем в производство и превращаемых в технологии.

Таким образом, следует подразделить задачу оценки результативности научно-технологической деятельности на два компонента:

- осуществление оценки прикладных исследований и их результативности;
- разработка методического инструментария по оценке технологического замещения – разработки и ввода новых технологий.

Тогда возникает вопрос: как быть с оценкой *результативности фундаментальных исследований*? Учитывая, что таковые содержат целый пласт практически не оцениваемых действий и

занятий (поисковые работы), которые сопряжены с отрицательными результатами и неудачами в экспериментах, опытных делах и т.д., важен подход, выражающийся в обеспечении ресурсами (полным набором – кадры, фонды, аппаратура, оборудование, реактивы, финансы, информация, конкурентные решения) фундаментальной научной работы по пиковым направлениям науки. В частности, в России имеется список 27 критических технологий, имеющих стратегическое значение для развития и безопасности государства во всех аспектах. Следовательно, оценка результативности должна быть сведена к определению потребного, возможного объема ресурсов для того, чтобы плановым образом за отведенное и установленное время обеспечить обозначенный результат.

Иными словами, реализацию плана фундаментальных исследований (содержательное достижение результата), охватывающего перспективные направления и будущие технологические возможности на базе расчетной величины предоставляемых ресурсов, можно считать показателем результативности фундаментальной науки. Если результат не достигнут, необходим анализ отрицательного исхода: или это объективные ограничения, лежащие в самом процессе познания и поиска, или это нехватка ресурсов. Нельзя формировать ложные представления, что фундаментальная наука может все, лишь бы дали ресурсы – это явно ложный и иждивенческий подход. Однако следует понимать, что определенная величина ресурсов может быть потрачена впустую, без осязаемого результата. Но на это стоит идти ради поддержания современных научных исследований и кадрового состава науки. Никакие рыночные индикаторы, коммерциализация и пр., что может быть хотя бы отчасти применимо на уровне технологий и внедряемой техники, здесь абсолютно непригодны.

При оценке результативности фундаментальной науки следует учитывать, как происходит воспроизводство новых кадров в фундаментальной науке, обеспечивая связь научных поколений, а не разрыв между старшим и молодым поколением при реализации стратегии омоложения кадров, с вводом неэффективных институтов, настраивающих даже молодые кадры на ижди-

венчество. В частности, речь идет о получении звания профессора в виде выборов, причем без созданной научной школы и без учеников, при ужесточении получения звания для профессора вуза.

Конечно, получение регалий не должно быть самоцелью или фетишем развития науки и высшего образования, но тем не менее институционально именно такое получение фиксирует нам тот или иной кадровый состав, со всеми вытекающими следствиями, которые затем возникают в системе науки и высшего образования.

Во-вторых, оценка результативности прикладной и технологической деятельности должна быть четко определена во времени и конкретизирована, зависима от периода проведения НИОКР (прикладные исследовательские работы) и внедрения технологий. Она должна быть простой, понятной и длительное время неизменяемой, обеспечивающей решение задач развития науки и высшего образования, технологического обновления и стимулирования НИОКР, а не приводящей к коррекции заработной платы ученого без всякой результативности, в силу ее поверхностного понимания и представления (см. рисунок).

В-третьих, *кадры* должны оцениваться по результатам текущей научной работы плюс стаж научной деятельности, общий вклад в науку, подготовка научных кадров – формирование школ. Вклад в науку определяется конкретными достижениями, имеющими публичное представление (за весь период трудовой деятельности), стаж устанавливается по времени работы в научных организациях. Поэтому важны три поправочных коэффициента к вводимому жалованью для ученого: *стаж, вклад, текущая активность*. Но эти три параметра должны обеспечивать повышение жалованья, которое следует назначать исходя из задач социального развития системы науки и высшего образования. Цитируемость ученого не должна быть индульгенцией в оценке его труда, как и публикации в строго определенных журналах любых списков в силу надуманности самих оценок, не гарантирующих ни научности, ни вклада.

В-четвертых, полагаем, что *балловый метод оценки труда ученого, технолога, НИОКР* явля-

ется тупиковым, громоздким, искажающим подлинный вклад и демотивирующим к работе в системе науки – и прикладной, и фундаментальной. Существует только одно исключение: если накрутка баллов агенту позволит увеличивать заработную плату, он будет работать в такой системе, но и ее потребуется сразу же изменять, чтобы не платить агенту. Подобное происходило перманентно, сопровождаясь нивелированием методологических ошибок построения системы мотивации в науке и высшем образовании России.

В-пятых, *технологическую деятельность* оценивать легче, поскольку речь идет о конкретной технологии, ее внедрении, где действуют экономические критерии оценки эффективности на различных интервалах времени, а также измерима общая полезность от новой технологии, даже если ее внедрение кажется иногда высокочрезмерным процессом. Это вполне возможно, потому что новая технология отнюдь не гарантирует более низких затрат – в этом специфика современного технологического развития. В связи с этим не всегда и не все экономические показатели могут быть применимы в оценке результативности технологической деятельности, включающей еще и разработку самой технологии, не только ее внедрение.

Соотношение результатов применения новой технологии и затрат на ее получение и внедрение, обслуживание, а также оценка общего технологического уровня (передовой характер технологии) и расширяющиеся возможности развития, которые она предоставляет, следует включить в оценку результативности технологической деятельности. Показателей должно быть немного, но требуются параметры ресурсосбережения, экономической эффективности и передового характера технологии, что дает расширяющийся режим самого технологического развития. Здесь полезно будет изменить статистический учет, ввести технологические карты, показатель технологического охвата, произвести оценку ресурсосбережения и собственно уровня технологичности и режима технологического развития (расширяющийся, сужающийся, пропорциональный, запирающий). Агрегировать эти параметры бессмысленно,



оценку следует осуществлять по каждому из них и далее сравнивать конкретно по каждому из них в рамках данного класса технологий.

Труд, обеспечивающий конкретный шаг в области технологической замены, оканчивающийся патентом, опытным образцом, полезной моделью либо детализированными предложениями по обновлению технологий, можно признать высокорезультативным и материальную оценку такого труда обеспечивать двух-трехкратным показателем месячной заработной платы со всеми надбавками в течение определенного периода как своеобразное роялти от внедрения технологии (обычно они устаревают или живут до следующей модернизации до 2–3 лет, на такой период и следует осуществлять повышенные выплаты научному работнику или техническому специалисту).

Относительно прикладной науки и НИОКР поощрение научных работников либо исследователей должно осуществляться по итогу НИОКР и зависеть от того, дает ли он добавочное прикладное знание, либо оканчивается внедрением обновленной технологии или же отрицательным результатом. Общая схема оценки результативности труда и в этом случае должна укладываться в общую схему «жалованье – общий вклад, – общий стаж – конкретный результат».

Таким образом, оценка результативности должна быть направлена на то, чтобы выстроить систему поощрения за научно-исследовательский труд, без баллов, цитат, публикаций в монополизированных базах – не только иностранных, но и российских, без индексирования журналов, да еще коммерческих (платных), что явно не в пользу России и не контролируется нашей страной.

### **Перспективы оценки научно-технологической деятельности в России**

Сегодня можно констатировать, что создается инфраструктура, закрепляющая, на наш взгляд, заведомо неэффективные методы оценки результативности научно-технологической деятельности. Они размножаются, «совершенствуются» на все лады, порождая противоречивые списки жур-

налов. Все это привязано к научному процессу защиты диссертаций, следовательно, влияет на кадры, выхолащивает суть и содержание научной деятельности как таковой. Необходимо поставить задачу отмены самого подхода, являющегося иностранным, скопированным, методологически неверным. Если этот подход будет продолжаться, система отечественной науки может испытать такие трудности, как:

- формализация функционирования и повышение транзакционных издержек на подготовку научных кадров;
- сокращение кадрового состава науки и исследователей (наблюдается довольно длительно и будет продолжаться);
- перманентная неудовлетворенность такой системой оценки и бесконечная ее модернизация, пересмотры и коррекции, но в рамках общей балловой и рейтинговой парадигмы, т.е. множасьщие попытки улучшить в заведомо сформированном диапазоне неэффективные решения;
- снижение потенциала «гражданской» науки при прогрессе в военно-технических направлениях, где в силу секретности происходят иные процессы, а лоббисты новой системы оценки не допущены в данную область по указанным причинам, что является еще одним косвенным аргументом и доказательством необходимости отмены самой парадигмы – подхода (методологии) к оценке результативности развернутой и отстаиваемой уже многими российскими адептами зарубежной (западной) модели, без критического ее осмысления и анализа.

Эти трудности требуют преодоления. Нужна политика, которая бы не дала состояться перечисленным позициям, генерируя достоинства и противоположные качества по каждому пункту.

Перспективу составляет смена парадигмы развития науки и высшего образования в России как двух тесно связанных и детерминирующих одна другую систем экономики. Прогресс в науке и высшей школе обеспечит кадровый потенциал, необходимый для реализации задач по обеспечению технологического суверенитета. Образование должно стать фундаментальным, Академия наук – управляемой Президиумом РАН и ведущей исследования без вмешательства министерских чиновников, система оплаты труда

научных работников – привязана к социальному качеству жизни (уровень жизни) плюс оценка вклада в науку за весь срок работы, рабочего стажа и текущей результативности. Наукометрия, обнажившая свое идейное и «измерительное» банкротство, не годится для оценки результативности ни науки, ни тем более технологий.

**Предложения по выстраиванию оценки результатов научной и технологической деятельности**

Процесс этот необходимо, на наш взгляд, организовать следующим образом.

**Первое.** Следует остановить бесконечное реформирование и массу заданий по разработке якобы методик оценки научной и технологической деятельности, сводящихся к рейтингам, обобщению множества показателей, сравнениям или экспертизам, которые заведомо не эффективны и громоздки в реализации, так как существуют трудности с подбором и опросом экспертов.

**Второе.** Следует оценить функционирование каждого сегмента науки отдельно, в частности, вузовскую и академическую науку, фундаментальную и прикладную, систему защиты диссертаций, опубликования результатов (журналы), и отдельно – разработку и внедрение технологий, соответствующим образом выстроив их учет.

Оценка результатов не должна означать повышение или понижение оплаты труда (это не сделка и не токарная работа, где от расточки числа валов на станке будет зависеть заработная плата токаря).

**Третье.** Оплата труда ученого должна, на наш взгляд, определяться:

- стажем научной работы и занимаемой текущей должностью в научной иерархии (без учета административных постов, имеются в виду только научные должности);
- общим накопленным вкладом в науку, который измеряется ученой степенью, общим числом публикаций, содержанием (качеством) сделанного: создано научное направление, сделано открытие, сформулирован принцип, построены работающие модели, подготовлены кадры (кандидаты и доктора наук);
- выполнением текущих заданий (по году) – научная тема, государственная программа, госзадание и др.

Следует предусмотреть повышенную оплату за ученые степени и звания вне зависимости от места работы ученого.

*Результативность науки* можно оценивать по каждому ее направлению отдельно, с учетом имеющихся в его рамках результатов в других странах с поправкой на кадры и получаемые ресурсы, выделяя *первостепенный* (отсутствующий в других странах) *результат*, *копирующий* или имитирующий результат и *достигнутый* результат.

Важность здесь представляет *оценка поисковых работ по пиковым направлениям развития науки и техники* с оценкой имеющихся специалистов, исходного состояния (насколько отстаем в данной области, с выявлением причин и обоснованием необходимости интенсификации работ). Отдельная работа должна сводиться к формированию *приоритетов как научного, так и технологического развития*.

Таким образом, оценка научной и технологической деятельности включает собственно оценку научного и технологического состояния в сравнении с таковым в экономической системе других стран, а также оценку привнесения в науку и технологии конкретных исследователей, ученых, технических специалистов. Если применительно к технологиям ситуация более или менее понятна, поскольку у способа производства есть четкое содержание, возможность внедрения, результаты и вклад в прикладные исследования по оценке также могут повторять подходы в области технологий, предполагая оценку результатов НИОКР.

Что касается *фундаментальной науки*, здесь важно то, насколько происходит продвижение по конкретному научному направлению. Вклад ученых, конечно, будет отличаться в зависимости от того, известно ли это продвижение или оно создается вновь.

Особо отметим, что фундаментальная наука и ее результаты не подлежат количественной оценке, но и экспертная оценка может быть предвзятой и похоронить многие важные начинания. Она нужна, но обращенная не столько к фундаментальной науке, сколько к иным проектам, реализуемым в технических и социально-экономических системах – и здесь роль РАН должна быть высокой.

Именно поэтому такой культурный и образовательный, помимо научного, феномен, как Российская академия наук и система фундаментальных исследований, на ней построенная, должны быть обеспечены всецело ресурсами, включая достаточное финансирование.

**Заключение.** В завершение сформулируем основные выводы.

Во-первых, требуется отдельно измерять результативность прикладной науки и технологического развития (деятельности), освободить от аналогичной оценки фундаментальную науку в силу ее специфики. Для этих сфер пригодны как специальные показатели, так и общеэкономические вспомогательного значения. Но сравнения требуется осуществлять по каждому классу технологий и видам прикладных исследований, НИОКР, отдельно ограничив общее число показателей не более десяти. Система должна исключать агрегацию – рейтинг и индекс здесь не нужны.

Во-вторых, фундаментальная наука сегодня может развиваться согласно гибким планам фундаментальных исследований, исполнение и ресурсное обеспечение которых в сильной степени и будет характеристикой результативности. Задача обоснования достаточного ресурса по каждой строке фундаментальных исследований в рамках программ и планов развития фундаментальной науки в РАН представляет весьма нетривиальную проблему, но разрешение ее видится в том, чтобы привести в соответствие пиковые направления фундаментальной науки, ожидание развития которых высокое, и выделяемые на это методы концентрации ресурсов. Система оплаты научного труда не

должна влиять на вектор сокращения кадров – иначе по кадровому ресурсу придем к тому, что некого будет отбирать для решения конкретных научных задач.

Таким образом, нужна отечественная простая система оценки научных и технологических результатов, общие контуры которой показаны в настоящей статье. Важнейшим институциональным свойством, если угодно инвариантом, должна выступать институциональная стабильность системы. В противном случае возникают постоянные мотивационные и организационные дисбалансы, негативно сказывающиеся на функционировании системы науки, высшего образования и НИОКР.

## ЛИТЕРАТУРА

**Заварухин В.П., Антропова О.А.** 2023. Актуальные тенденции и перспективы развития вузовского сектора российской науки. *Вестник Российской академии наук*. Т. 93. № 7. С. 655–668.

**Заварухин В.П., Клеева Л.П.** 2023. Система оценки результативности НИОКР как основа мониторинга научно-технологической сферы. *Экономика науки*. Т. 9. № 1. С. 56–66.

**Перес К.** 2011. Технологические революции и финансовый капитал. Динамика пузырей и периодов процветания. Москва: Дело.

**Скобелев Д.О.** 2019. Математическая модель определения наилучших доступных технологий. *Компетентность*. № 9-10. С. 64–67.

**Чичканов В.П., Сухарев О.С.** 2023. Возможности науки в инновационном процессе: «измерение технологий». *Экономика науки*. № 1. С. 36–44.

**Хейман С.А.** 1977. *Научно-техническая революция сегодня и завтра*. Москва: Политиздат.

