

**Л.А. ЦВЕТКОВА,**

к.б.н., ведущий научный сотрудник Центра научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС при Президенте РФ, Москва, Россия, idmz@yandex.ru

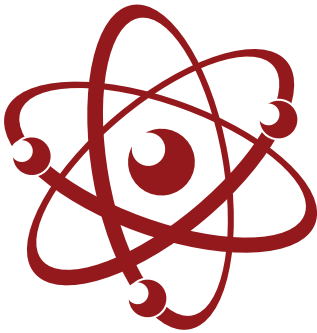
## МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ИЗМЕРЯЕМЫХ ИНДИКАТОРОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ИНСТИТУТОВ ЗДОРОВЬЯ США<sup>1</sup>

УДК 614.2: 378.3

Цветкова Л.А. Модель формирования системы измеряемых индикаторов для определения приоритетных направлений на примере Национальных институтов здоровья США (Центр научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС при Президенте РФ, Москва, Россия)

**Аннотация.** Президентом РФ поставлена задача разработать измеряемые индикаторы и механизмы реализации научно-технологических приоритетов. Проведен анализ одной из самых проработанных моделей выбора приоритетных направлений научно-технологического развития с использованием измеряемых индикаторов, которая применяется при администрировании научно-технологической деятельности Национальных институтов здоровья США (NIH). Дана оценка степени ее применимости в российских условиях.

**Ключевые слова:** научно-технологические приоритеты, измеряемые индикаторы, исследования и разработки, научно-техническая политика, результативность науки, Национальные институты здоровья США.



На заседании Совета по науке и образованию, состоявшемся 25.06.2015 г., Президент РФ отметил, что «сложившаяся система бюджетного планирования в сфере науки и научных исследований «очень размыта в отсутствии единых внятных критериев результативности использования ресурсов» и что у любого научно-технологического приоритета развития РФ «должны быть четкие цели, измеряемые индикаторы исполнения и механизмы реализации» [1]. В качестве инструмента решения этой задачи предложено разработать «единый и внятный критерий использования ресурсов».

Проблемы регламентирования финансирования фундаментальных и поисковых исследований остро встали не только в России, но и во всех странах развитой науки. Распорядители бюджетов индустриально развитых стран пришли к пониманию, что в условиях лавинообразного роста объемов научно-технической информации выделять приоритетные для финансирования направления с каждым годом становится все сложнее для любого экспертного сообщества, как бы тщательно оно ни было сформировано.

<sup>1</sup> Публикация подготовлена при поддержке федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» (Уникальный идентификатор проекта RFMEFI60115X0009)

Одновременно последний пятилетний период (2011–2015 гг.) характеризуется ярко выраженной трансформацией знаний в повышение национального благосостояния, что стало не только целеполаганием политики научно-технологического развития, но и насущной социально-экономической потребностью в посткризисный период. В этой связи исключительно важным является изучение научно-инновационной практики индустриально развитых стран с выявлением наиболее результативного опыта определения приоритетов научно-технологического развития.

Целью настоящего исследования являлся анализ одной из самых проработанных моделей выбора приоритетных направлений научно-технологического развития с использованием измеряемых индикаторов, которая применяется при администрировании научно-технологической деятельности Национальных институтов здоровья США – National Institutes of Health (NIH), а также оценка степени ее применимости в российских условиях.

Национальные институты здоровья США [2] являются крупнейшим агентством гражданских исследований в рамках федерального правительства США. Бюджет этой организации составляет последние 10 лет (2006–2016 гг.) от 21% до 50% от федерального бюджета США, выделяемых на R&D в гражданском секторе (в 2016 г. намечено увеличение бюджета NIH на 1 млрд. долл. до 31,3 млрд. долл.) [3].

На выбор приоритетов научно-технологической политики оказывает влияние и особая внутренняя система финансирования исследований и разработок (ИиР) в США. В отличие от других стран мира, США не имеют единого бюджета на научные исследования, а также специального ведомства для его распределения [4]. Поэтому различные федеральные агентства, которых насчитывается всего 20 в США, в том числе и NIH, сами отбирают приоритеты на ИиР и имеют собственные бюджеты на научные изыскания.

Такой механизм децентрализации принятия решений, где участники ИиР независимо друг от друга определяют свои бюджетные ассигнования, позволяет обеспечить гибкость и возможность более оперативно реа-

гировать на новые разработки и ближайшие проблемы.

### **Система измеряемых индикаторов, используемая распорядителями бюджетных средств на примере Национальных институтов здоровья США**

Стратегическое планирование и установление приоритетов НИИ осуществляется на многих уровнях и является высоко консультационным процессом, в котором принимает участие большое количество организаций, задействованных в обеспечении потребностей в области общественного здравоохранения и различных программах исследований и передачи технологий в данной отрасли.

Наиболее важные приоритеты определяются Конгрессом США, который акцентирует внимание NIH на конкретных направлениях научных интересов, через ассигнование деятельности NIH и различные уровни финансирования институтов и научно-исследовательских центров NIH. Конгресс США также устанавливает приоритеты по улучшению здоровья нации, которые должны быть решены в рамках NIH [5]:

- В качестве факторов, влияющих на необходимость выделения и корректировку приоритетов, руководители NIH выделяют следующие [6]:
- возникновение чрезвычайных ситуаций и эпидемий;
- демографические тенденции, влияющие на здоровье населения (в частности, старение населения, изменения в потреблении табака и алкоголя);
- новые возможности, связанные с научными достижениями, а также с появлением более совершенных научно-исследовательских инструментов.

Эти критерии имеют ключевое значение для понимания обществом деятельности NIH, для обеспечения адекватного уровня общественной поддержки ее миссии и бюджета, и являются ключевым элементом отчетности агентства перед обществом.

Критерии для выделения приоритетов были разработаны NIH в 1999 г. в ответ на запрос Конгресса США относительно принципов

и механизмов, по которым Агентство выделяет финансирование на исследования и разработки в различных областях здравоохранения, в том числе социальных и экономических расходов, связанных с конкретными заболеваниями и расстройствами.

Среди указанных критериев отбора выделяются:

- потребности общественного здравоохранения,
- научное качество исследований,
- потенциал для научного прогресса (наличие перспективных путей развития и квалифицированных исследователей),
- диверсификация портфеля между широким и расширяющимися фронтами исследований,
- наличие необходимой поддержки инфраструктуры (человеческий капитал, оборудование и приборы, средства обслуживания).

Рассмотрим более подробно группы индикаторов, используемых для формализации каждого из перечисленных критериев.

### *1. Индикаторы, определяющие потребности общественного здравоохранения*

Измеряемые индикаторы потребностей общественного здравоохранения США, которые рассматриваются при распределении средств NIH на исследования и разработки включают:

- количество людей, которые имеют то или иное заболевание;
- количество смертей, вызванных болезнью;
- степень инвалидности в результате болезни;
- степень, до которой заболевание снижает нормальный, продуктивный, комфортный образ жизни;
- экономические и социальные издержки заболевания;
- необходимость принятия быстрых действий, для контроля за распространением заболевания.

В положении по установке исследовательских приоритетов NIH [7] отмечено, что все эти индикаторы актуальны, однако, использование только одного из них приведет к неоправданному пренебрежению другими заболеваниями. Например, финансирование на основании только показателя количества смертей не позволит учесть хронические заболевания, ко-

торые приводят к долгосрочной инвалидности и высоким издержкам для общества (такие как, например, психические заболевания и артрит), а использование в качестве единственного критерия финансирования только экономическую стоимость болезни, не позволит учесть группу заболеваний, которые приводят к непродолжительной болезни и быстрой смерти. Это, в частности, приведет к большему финансированию исследований болезни Альцгеймера и мышечной дистрофии на фоне незначительного или полного отсутствия финансирования исследований синдрома внезапной детской смерти или некоторых видов рака.

Однако NIH при выборе приоритетов не раскрывает, по каким алгоритмам агентство на практике сочетает все индикаторы направлений научных исследований, как эти индикаторы интегрированы с другими и с какими весовыми коэффициентами учитываются при распределении ресурсов между программами или создании новых программ.

Также NIH не осуществляют систематического сбора и анализа данных по всему спектру показателей здоровья (например, демографические тенденции и изменения в обществе). В результате невозможно оценить прогностическую значимость того или иного индикатора для достижения поставленных задач.

### *2. Индикаторы качества поддерживаемых исследований*

По мнению Агентства NIH, экспертное рецензирование позволит обеспечить поддержку наилучших проектов в плане научного влияния и значимости, технических достоинств и осуществимости, квалификации исследователей и соответствия объекта исследований. Экспертная оценка заявок по отдельным инициативным исследовательским проектам включают следующие качественные индикаторы:

*Значение.* Рассматривает ли это исследование важную проблему? Если цели проекта будут достигнуты, как будет расширено научное знание? Какое влияние окажут эти исследования на концепции и методы, которые существуют в данной области?

*Подходы.* Являются ли концептуальные рамки, план, методы и анализ соответствующими

ще разработанными, хорошо интегрированными и целесообразными для целей проекта? Признает ли заявитель потенциальные проблемные области и изучены ли альтернативные подходы в решении проблем?

*Инновационность.* Используются ли в проекте новые концепции, подходы или методы? Являются ли цели оригинальными и инновационными? Оспаривает ли проект существующие парадигмы или разрабатывает новую методологию или технологии?

*Исследователи.* Имеет ли исследователь соответствующую подготовку и хорошо ли подходит для выполнения этой работы? Соответствует ли уровень опыта главного исследователя и других исследователей (если таковые имеются) предлагаемой работе?

*Экосистема исследования.* Способствует ли научная среда, в которой будет реализовываться работа, успешному ее проведению? Могут ли предлагаемые эксперименты использовать уникальные особенности научной среды или полезные механизмы сотрудничества? Есть ли подтверждение институциональной поддержки?

Дополнительно к указанным выше индикаторам, в соответствии с политикой НИН, все приложения также рассматриваются на соответствие следующим требованиям:

- соответствие планов по включению в качестве субъектов членов обоих полов и меньшинств и их подгрупп, которые необходимы для научных целей исследования;
- обоснованность предлагаемого бюджета и продолжительности предлагаемого исследования;
- соответствие защиты человека, животных или окружающей среды от негативных воздействий, в той мере, которое на них может оказать осуществление предлагаемого проекта.

### *3. Индикаторы потенциала научного задела*

Оценка научных возможностей не менее сложный аспект, чем оценка потребностей в области здравоохранения. Она требует опыта в различных областях науки, широту видения во многих дисциплинах, и умения правильно оценить вероятный выход от вложенных инвестиций в конкретных обла-

стях исследований. Никогда с уверенностью нельзя предсказать, какие научные области быстрее принесут отдачу. В определенный момент времени некоторые области оцениваются как наиболее быстро развивающиеся и в них можно быстрее получить отдачу от инвестиций, по сравнению с великими открытиями, способствующими продвижению познания.

В НИН хорошо разработаны и сложные процедуры для оценки научной ценности выбранных приоритетов, начиная с экспертизы собственного персонала, которые дополнены формальными и специальными механизмами для получения консультации от внешних экспертов. С помощью методологии НИН гарантируется обеспечение научных инноваций и рост поддержки исследований высокого риска с потенциалом возвратности инвестиций. Если проинвестированные проекты окажутся успешными, то финансируются междисциплинарные исследования, которые пересекаются с уже поддержанными программами, а также нетрадиционные, но перспективные научно-исследовательские подходы.

### *4. Индикаторы возможности диверсификация портфеля исследовательских проектов*

Каждый из институтов НИН финансирует широкий спектр исследовательских проектов (основных, трансляционных, эпидемиологических, клинических и социальных исследований), бюджеты которых подлежат регулярной диверсификации.

Кроме того, НИН может инвестировать все свои ресурсы в долгосрочные фундаментальные исследования, чтобы построить базу знаний для лечения или профилактики отдельных нозологий, независимо от неприменимости результатов этих исследований в практике здравоохранения в краткосрочной перспективе.

### *5. Индикаторы, оценивающие инфраструктурную обеспеченность приоритетных исследований*

При выделении тех или иных приоритетных направлений исследования НИН индикативно оценивает уровень их кадрового обеспечения, необходимость в стажировках в мировых

центрах компетенций, а также доступность научно-исследовательской инфраструктуры. Поэтому бюджеты приоритетов NIH включают стоимость стажировок (развитие карьеры ученых), приобретения оборудования и инструментов, некоторых строительных проектов, а также затраты учреждений на гранты для привлечения научных кадров в режиме аутсорсинга.

Используемые индикаторы регулярно соотносятся с потребностями общественного здравоохранения на основе данных медицинской статистики и показателей расходов на те или иные нозологии. Поэтому расчеты «стоимости» для государственной системы здравоохранения отдельных нозологий включают не только расходы на лечение и диагностику популяции пациентов, ими страдающих, но на научно-исследовательские проекты, развивающие новые методы их лечения и диагностики.

### **Заключение**

Анализ программных документов США дает основание заключить, что выбор приоритетов научно-технологического развития в формате государственной научно-технологической и промышленной политики происходит на основе целеполагания, связанного с решением актуальных социально-экономических и политических задач, стоящих перед страной. На этом уровне еще не выстраивается алгоритм: *целеполагание приоритета – принцип выбора приоритета – методы выбора приоритета – измеряемые индикаторы приоритета – средства реализации приоритета – соотношение индикаторов реализации с целеполаганием на всех этапах реализации приоритета.*

Более того, по мнению большинства экспертов, требование о введении сертификации каждой из составляющей экономического роста, связанного с научно-технологическим развитием страны как гарантии получения запланированного социально-экономического эффекта выглядит нереалистичным. Например, Program Assessment Rating Tool (PART) – инструмент оценки целевых программ, основанный на многокритериальном

анализе с использованием широкого круга показателей-индикаторов, разработанный в 2001 г. Административно-бюджетным управлением США, в настоящее время не используется. PART представлял собой серию тематических вопросов (30 вопросов, разделенных по четырём областям оценивания), ответы на которые ранжировались по шкале от 0 до 100. В результате в 2004 г. около 50% всех федеральных программ США, рассмотренных с использованием системы PART, получили статус безрезультатных и неэффективных (*results not demonstrated*): программы не имели никакого эффекта по отношению к конечной цели. С приходом к власти администрации Обамы программа PART более не используется [8].

Еще большее отторжение вызвал предложенный в США проект «Акта о повышении качества научных исследований» (High Quality Research Act). По мнению профессионального сообщества США, связанного с определением приоритетов научно-технологического развития страны, выделение отдельных дисциплин для решения определенных функциональных задач возможно лишь при условии четкого установления целей и предметного охвата по каждому направлению, включая его широту и возможные зоны пересечения или дублирования [9].

Система измеряемых индикаторов приоритетных технологических направлений является при их формализации и операционализации на уровне ведомств, отвечающих за их реализацию. Измеряемые индикаторы программ достижения определенных целей, согласно выбранным приоритетам, являются, фактически, инструментом определения степени реализации конкретного приоритета.

Для ухода от устоявшихся в качестве приоритетов научно-технологических направлений, набор которых мало вариативен в различных странах, и увязки отдельных перспективных проектов с актуальными общественными вызовами некоторыми экспертами предлагается использовать модель портфельного подхода. Эта модель предполагает выбор технологической инициативы и создания релевантного ей портфеля проектов, относящихся к различ-



ным научно-технологическим направлениям. Иными словами, первичным становится целеполагание, а не сам выбор приоритетных направлений. Формальные аналитические инструменты и модели начинают использоваться только на уровне распорядителей бюджетов и экспертных комиссий [10].

Например, в США специальные экспертные комиссии уже функционируют при большинстве ведомств, являющихся самыми крупными распорядителями государственных бюджетов на ИиР. Именно эти комиссии устанавливают ряд целевых показателей, с точки зрения экономического эффекта, социальных преимуществ (например, в сфере здравоохранения, экологии, национальной безопасности), толерантности к риску, охвата различных направлений и дисциплин, уровня концентрации на определенных участках «траекторий открытий» – от чистой науки до разработки продуктов и приложений. В результате появляется возможность сформировать оптимальный портфель проектов и динамично его корректировать с учетом конвергенции традиционно самостоятельных областей [10].

С нашей точки зрения, такая модель определения приоритетов научно-технологического развития и системы измеряемых индикаторов, представляется наиболее оптимальной для воспроизведения в РФ в современных условиях, когда проблема выбора сильно обострилась и осложнилась как по причине снижения темпов экономического роста, сужающих ресурсную базу развития, так и вследствие внешнего давления. Например, приоритет, сформулированный Президентом на заседании Совета по науке и образованию 23 июня 2015 г. как «развитие технологий активного долголетия» может быть формализован и конкретизирован Минздравом РФ как «сокращение предотвратимой смертности работоспособного населения». Известно, что в последние 5 лет самой частой причиной смертности трудоспособных женщин практически во всех регионах РФ является рак молочной железы [11]. Для реализации такого формализованного приоритета достаточно легко создать портфель различных научных, организационных и инструментально-технологических решений, обеспеченных системой измеряемых индикаторов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Заседание Совета при Президенте РФ по науке и образованию от 24 июня 2015 г. (2015) Новые вызовы и приоритеты развития науки и технологий в Российской Федерации. Стенограмма / Официальный сайт Президента России. <http://kremlin.ru/events/councils/by-council/6/49755>.
2. National Institutes of Health (2016) Официальный сайт NIH. <http://www.nih.gov/about-nih/what-we-do/budget>.
3. Katz E. (2014) Are NIH Budget Cuts Really to Blame for the Spread of Ebola / Government Executive. <http://www.govexec.com/management/2014/10/are-nih-budget-cuts-really-blame-spread-ebola/96443>.
4. Делюсина И. (2012) Президент и наука: любовь и ненависть // Троицкий вариант. № 96. С. 2.
5. Analysis of Science & Technology Priorities in Public Research in Europe and the U.S (2010) / BILAT-USA G.A. n 244434 – Task 2.1 Milestone 3.
6. Scientific Opportunities and Public Needs: Improving Priority Setting and Public Input at the National Institutes of Health (1998) / Institute of Medicine (US) Committee on the NIH Research Priority-Setting Process. Washington (DC): National Academies Press (US).
7. National Institutes of Health (1997) / NIH Organization Handbook. – Bethesda, Md: National Institutes of Health.
8. Gilmour J.B. (2007) Implementing OMB's Program Assessment Rating Tool (PART): Meeting the Challenges of Integrating Budget and Performance // OECD Journal on Budgeting. V.7. № 1.
9. Mervis, J. (2013) Proposed change in awarding grants at NSF spurs partisan // Science. № 340. – С. 670.
10. Linton J. (2015) From Research Project to Research Portfolio: Meeting Scale and Complexity // *Forecast-Russia*. Vol. 9. – № 2. – С. 38–43.
11. Черненко О.Н. (2013) Эпидемиологические и диагностические аспекты рака молочной железы // Сибирское медицинское обозрение. № 3 (81). – С. 40–44.

## REFERENCES

1. Meeting of Committee of Presidential Council on science and technology dated 24 June 2015 «New challenges and priorities for developing science and technologies in Russian Federation» (2015) Stenograph / Official website of Russian President. <http://kremlin.ru/events/councils/by-council/6/49755>.
2. National Institutes of Health (2016) Official web site of NIH. <http://www.nih.gov/about-nih/what-we-do/budget>.
3. Katz E. (2014) Are NIH Budget Cuts Really to Blame for the Spread of Ebola / Government Executive. <http://www.govexec.com/management/2014/10/are-nih-budget-cuts-really-blame-spread-ebola/96443>.
4. Deljusina I. (2012) President and the science: the love and hatred relationship // Troickij variant. № 96. P. 2.
5. Analysis of Science & Technology Priorities in Public Research in Europe and the U.S (2010) / BILAT-USA G.A. n 244434 – Task 2.1 Milestone 3.
6. Scientific Opportunities and Public Needs: Improving Priority Setting and Public Input at the National Institutes of Health (1998) / Institute of Medicine (US) Committee on the NIH Research Priority-Setting Process. Washington (DC): National Academies Press (US).
7. National Institutes of Health (1997) / NIH Organization Handbook. – Bethesda, Md: National Institutes of Health.
8. Gilmour J.B. (2007) Implementing OMB's Program Assessment Rating Tool (PART): Meeting the Challenges of Integrating Budget and Performance // OECD Journal on Budgeting. V.7. № 1.
9. Mervis, J. (2013) Proposed change in awarding grants at NSF spurs partisan // Science. № 340. – С. 670.
10. Linton J. (2015) From Research Project to Research Portfolio: Meeting Scale and Complexity // *Forecast-Russia*. Vol. 9. – № 2. – С. 38–43.
11. Chernenko O.N. (2013) Epidemiological and diagnostic aspects of breast cancer // Siberian medical review. № 3 (81). – P. 40–44.

## UDC 614.2: 378.3

Tsvetkova L.A. *Model for shaping a system composed of measurable indicators for defining priority areas using US National Institutes of Healthcare as a role example (The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russia)*

**Abstract.** President of Russian Federation set a goal to develop measurable indicators and mechanisms for reaching scientific-technological priorities. The analysis was completed of one of the most well-developed models for selecting priority areas for scientific-technological development with the usage of measurable indicators, which is implemented in National Institutes of Healthcare (NIH) in the USA when managing scientific-technological activity. Assessment is made of whether this system can be applied to Russian reality.

**Keywords:** *scientific-technological priorities, measurable indicators, research and development, scientific-technological politics, efficiency of science, National Institutes of Health.*