

ИННОВАЦИИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

DOI 10.35264/1996-2274-2022-1-10-19

ФОРМИРОВАНИЕ БАЗЫ ЗНАНИЙ НА ОСНОВЕ НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ

Ю.Н. Андреев, канд. экон. наук, эксперт Федерального реестра экспертов научно-технической сферы, yur2591@yandex.ru

Рецензент: И.А. Тугаринов

Предлагается концепция базы знаний, формируемой согласованными действиями авторов публикаций, рецензентов и специализированных организаций. Согласованность действий достигается стандартизацией характеристик, используемых при анализе и описании научных работ, классификацией научных текстов по типам и выделением текстовых модулей, содержащих изложение существа научного результата. Объединяет действия всех участников единое понимание целей публикаций как инструмента для организации совместной работы ученых, позволяющей максимально раскрыть вклад в науку каждой публикации и создать основу для работы научного сообщества как коллективного разума.

Социальный смысл предлагаемой концепции заключается в изменении цели применения информационных технологий, в переходе от задачи контроля и оценки деятельности ученых к задаче создания системы максимального раскрытия творческого потенциала.

Ключевые слова: база знаний, публикации, вклад в науку, коллективный разум, сетевые базы знаний, текстовые модули, типы статей, виды результатов, форма рецензии.

FORMATION OF A KNOWLEDGE BASE ON THE BASIS OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS

Yu.N. Andreev, Doctor of Economics, Expert of the Federal Roster of Experts in the Scientific and Technological Field, yur2591@yandex.ru

The concept of a knowledge base formed by coordinated actions of authors of publications, reviewers and specialized organizations is proposed. Consistency of actions is achieved by standardizing the characteristics used in the analysis and description of scientific papers, classifying scientific texts by type and highlighting text modules containing a statement of the essence of the scientific result. The actions of all participants are united by a common understanding of the goals of publications as a tool for organizing joint work of scientists, which makes it possible to maximize the contribution to science of each publication and create a basis for the work of the scientific community as a collective mind.

The social meaning of the proposed concept is to change the purpose of using information technology, to move from the task of monitoring and evaluating the activities of scientists to the task of creating a system of maximum disclosure of creative potential.

Keywords: knowledge base, publications, contribution to science, collective intelligence, network knowledge bases, text modules, types of articles, types of results, review form.

Потенциал публикации и способы его полного раскрытия

Результаты научных исследований фиксируются в научных отчетах, публикациях, в материалах научных конференций. В данном случае рассматриваем только публикации как

наиболее массовый и доступный способ донесения информации о научных результатах. Обмен информацией о результатах научных исследований позволяет объединить усилия исследователей, действующих не только в разных организациях, но и в разных областях знаний. Таким образом, научная деятельность становится коллективным делом, и результаты исследований становятся делом коллективного разума.

Как и ранее, в докомпьютерную эпоху, специальные действия по выявлению и передаче научному сообществу содержащихся в публикациях научных результатов обеспечиваются специализированными обзорами, сообщениями в реферативных журналах. Особенность этих способов — в высокой зависимости качества передачи информации о результатах от субъективных оценок человека, подготавливающего эту информацию. Более того, описать результат и методы его получения он может только с использованием привычных понятий, что затруднит выявление новизны в источнике.

Второй канал распространения научной информации — электронные библиотеки, располагающие гораздо большими возможностями хранения публикаций и предоставления доступа к ним. С точки зрения задачи раскрытия потенциала публикаций и его использования эффективность электронных библиотек явно недостаточна по двум причинам: дискриминация источников публикаций и отсутствие цели анализа и описания содержания. Более того, значительная часть публикаций ограничена в использовании обязательностью оплаты.

Цифровая обработка содержания публикаций и других научных работ осуществляется программой «Антиплагиат». Но в данном случае цель обработки противоположна задаче раскрытия потенциала, выявления вклада публикации в науку, — она состоит в обнаружении заимствований из других источников. Поддержка, оказываемая государством этой программе, не имеет, на наш взгляд, разумных объяснений. Расширение практики проверки авторефератов диссертаций на наличие плагиата, по существу, означает презумпцию виновности ученого, что никак не способствует укреплению престижа профессии.

Но не это главное. Главное в том, что усилия по использованию возможностей искусственного интеллекта направлены на отрицательную цель: выявление отклонений от правил использования источников. Вполне возможно избежать обвинений в плагиате и при этом публиковать статью, не содержащую никакой новой научной информации, с нулевой ценностью. Точно так же и политика электронных библиотек по делению изданий на достойные и «мусорные» не имеет научных оснований и приводит к потере информации, так как основанием для фильтрации служит не качество публикаций, которое не анализируется, а формальный признак отсутствия обязательной рецензии.

Таким образом, в действующей схеме использования научных публикаций упор делается на задачу фильтрации научных статей по некоторым отрицательным признакам: наличию плагиата, пусть даже в употреблении слов и терминов, и публикации в непризнанных изданиях.

Проблему увеличения вклада науки в развитие страны связывают прежде всего с объемами финансирования науки, что, безусловно, правильно. Но неправильно было бы этим ограничиться. Необходимо создавать современную систему максимально полного использования потенциала научных публикаций с помощью системы, которую можно было бы назвать коллективным ученым. Объективно для создания подобной системы, нацеленной на позитивную функцию выявления и распространения содержащихся в научных публикациях элементов научной новизны, имеются необходимые предпосылки, и основное препятствие — психологическое, боязнь перемен.

Методы формирования

Определения разнообразных форм результатов исследований широко известны: теория, гипотеза, концепция, модель, аналитический вывод, введение нового научного факта и др. Четких границ между ними и полного перечня не существует. Поэтому за основу был взят обширный эмпирический материал — публикации и научные отчеты сотрудников института

РИЭПП (Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере). Попытка формального описания конкретных работ помогает созданию перечня возможных типов результатов и характеристик работ в целом. Естественно предположить, что анализ работ в других направлениях может дать различающиеся классификации результатов.

Более того, в этих материалах можно найти и саму идею обработки научных результатов в целях выявления и фиксации результатов. О типах результатов говорится в статье Самариной и Шкваровой: «...научным результатом, по существу, являются научные концепции, теории, методики, модели, в то время как учитываемые в показателях результативности публикации и материальные результаты деятельности являются лишь оформлением этих результатов» [1].

Выбрано несколько примеров квалификации текста.

1. Работа посвящена анализу влияния законодательства на инновационную активность предпринимателей. На основе анализа многих источников сделан вывод: «В результате неполноты и имеющихся серьезных недостатков закона «О конкуренции...», серьезнейших проблем в правоприменительной практике конкурентного законодательства мы имеем экономическую среду, которая в массе своей не стремится к развитию, стараясь созданием определенных барьеров «безопасности» для себя законсервировать свою экономическую и технологическую отсталость».

В этом примере автор сам дал четкую формулировку результата. Отрывок текста, содержащий ключевую формулировку результата, предлагается называть модулем. Выше приведен пример модуля. Очевидно, что здесь не идет речь о новой теории или модели явления. По форме это аналитический вывод, по содержанию – научная гипотеза. Признаки гипотезы: положительный признак – указание причинной связи явлений, отрицательный признак – отсутствие описания механизма причинной связи. В этом качестве результат представляет ценность как указание на потенциально продуктивное направление исследований. В общественных науках подобные формы результатов распространены.

2. Аналогичная по характеру работа в целях изучения роли банков в инвестиционной деятельности: «Российские банки и другие кредитные организации зародились и разбогатели в годы высокой инфляции, либерализации цен, практически бесконтрольного валютного режима, а также за счет финансовых спекуляций и различного рода «пирамид». В итоге практически осталась в стороне обычно свойственная банкам работа с крупномасштабной, высококонцентрированной промышленностью, с ее базовыми отраслями, а также с предприятиями малого бизнеса».

Особенность результата в том, что вывод сделан на основе круга источников, не поддающегося формализации. Это типично для исследований в общественных науках. Для изложения причинной связи потребуется повторить материалы исследования или представить формальную модель такой связи. Модуль научного текста можно отнести к группе «Выявление проблемы».

3. «...Только в России существует явная тенденция предоставлять более льготные налоговые режимы для финансовых операций, посреднических услуг, сделок с ценными бумагами, которые относительно легко могут быть перенесены за пределы территории страны».

Тип модуля – вывод из научного исследования. Это пример вывода-рекомендации. Напомним, что это заключение было сделано и представлено в Министерство науки в 2002 г. Сигнал о крайне опасной ситуации. Сигнал не был услышан. Смысл создания базы знаний в том и состоит, что важные для страны рекомендации должны быть на виду и требовать реагирования. Для контроля факта реагирования следует предусматривать соответствующее поле в базе знаний и схему контроля за использованием результата.

4. Работа по исследованию инвестиционного климата в России. Текстовый модуль, отображающий результат исследований: «В России противоречивая ситуация – огромный

недостаток инвестиций и в то же время неспособность экономики поглотить наличные ресурсы. Очевидно, следует обратиться к существу противоречия – это отсутствие в нашей экономике рыночного механизма трансформации сбережений в инвестиции».

Тип высказывания – выявление проблемы. Это высокий уровень. Назвать практической рекомендацией вряд ли возможно, так как не предлагается конкретный механизм. Отметим также, что в приводимых примерах дано формальное описание полученного результата, что не означает признание его истиной. Это фиксация результата, полученного по правилам научного исследования.

5. Работа о форсайте. Здесь текст модуля дан в отредактированном виде, что придется на практике делать часто, так как далеко не всегда авторы сжимают полученный результат в краткий текстовый модуль.

Особенность процедуры форсайта с правовой точки зрения состоит в том, что это документ, с помощью которого граждане текущего периода защищают интересы граждан будущих периодов. Действенность защиты определена не только пожеланиями и догадками форсайта, но и вытекающими из его концепции текущими экономическими решениями по созданию материальных предпосылок реализации сути форсайта.

Тип результата. Концепция правового содержания проблемы

6. Пример результата фундаментального уровня взят из статьи Мотрошиловой о природе наукометрии [2]: «В особой области, которой является наукометрия... зеркала не таковы, чтобы отразить реальное положение дел в мировой науке: их задача – утвердить и закрепить интересы США (вместе с Великобританией) в важнейшей для современного мира сфере – научных исследованиях».

Результаты статьи Мотрошиловой не удастся передать набором модулей – необходима общая оценка в форме краткой аннотации. Даны фактологическая база, последовательность аргументации и максимально обобщенный вывод, приведенный нами в виде модуля.

Анализ работ в целях выявления текстовых модулей, содержащих изложение полученных результатов, показал сложность формализации этой процедуры. Есть объективные причины этой сложности:

– отсутствует практика представления результатов в виде текстовых модулей установленных типов. Ключевую информацию принято давать в аннотации к статье и в выводах. Но без определенной формы;

– краткая формулировка по аналогии с формулой патента трудно применима в общественных науках. Зачастую главный результат можно понять только после изучения всей работы.

Не следует считать эти сложности непреодолимыми. Во-первых, даже неполное выделение ценного результата уже полезно, а задача пересказа публикации не стоит. Во-вторых, к работам с распределенным результатом можно применить краткую формулу относительно всего текста. Важны определение природы результата (введение новой информации, теория, модель и т. д.), отделение доказанных (обоснованных) результатов от простых высказываний мнений.

Обработка публикаций технического характера имеет некоторые особенности, для демонстрации которых взяты публикации с четким изложением содержания работ и ее результатов [3, 4]. При детальном изложении самого исследования в публикации [3] не проведено отделение полученных результатов от ранее известных. Приведен значительный список источников, но не раскрыто их использование в работе, что у стороннего наблюдателя создает трудности в определении вклада публикации. С небольшим редактированием можно выделить в тексте модули научных результатов. Текст не вполне для этого подготовлен, так как в нем встречаются условные обозначения, для понимания которых придется вновь обращаться к основному тексту. Результаты исследования можно представить в виде модулей для включения в базу знаний.

1. Разработан способ.

Обработка водных растений постоянным магнитным полем позволяет повысить скорость очистки воды от тяжелых металлов. Эффект увеличивается при сочетании действия постоянного магнита с магнитным полем Земли.

2. Предложена научная гипотеза.

Представлена гипотеза механизма воздействия магнитного поля на активность водных растений в поглощении ими тяжелых металлов: магнитные поля оказывают влияние на белки, выбивая у них электроны и способствуя формированию на границе «клетка/раствор» слоя с высокой разностью потенциалов. Это ускоряет приток положительно заряженных катионов металлов и их проникновение внутрь клетки за счет отрицательно заряженной внутренней поверхности клеточной мембраны.

В публикации [5] изложен разработанный авторами метод переработки шахтных отвалов для создания насыпи железной дороги. Большой объем проделанной работы по своему характеру более относится к проектной деятельности, так как содержит результаты решения локальной задачи. Результат можно занести в базу знаний следующим образом: «Разработаны и апробированы технические решения использования отходов горелых шахтных пород и золошлаковых отходов в дорожном строительстве и в технологии производства строительных материалов». Из этой формулировки видно, что в области технических наук следует вводить тип результата «Технические решения».

Задача создания базы знаний и организации ее использования включает три связанные задачи: подготовку публикаций заранее к последующей обработке в базе знаний; формирование баз знаний по отраслям и в отдельных научных организациях; создание системы передачи информации между локальными базами знаний и системы передачи информации потенциальным потребителям.

Классификация типов публикаций и результатов

В наиболее обобщенном виде опубликованные научные работы могут быть сгруппированы в три блока с условными краткими названиями: описания, разработки, теория. Все вышеприведенные примеры могут быть отнесены в первую группу – «Описание», что не исключает появление в них элементов разработок или теоретических исследований. Некоторое взаимопроникновение подходов неизбежно. Наиболее типичны для этих групп работ следующие результаты (табл. 1).

Таблица 1

Содержание научных работ и их результаты по группам

Типы работ	Содержание работ	Результаты
Описание	Анализ данных, описание объекта, сбор и обработка информации, анализ материалов по теме	Введение новой информации, вывод из анализа, предположение, рекомендация, выявление связей
Разработки	Решение практически важной задачи	Конструкция, способ решения задачи, методика, форма
Теория	Исследование новых явлений, изучение новых областей знаний	Теоретический вывод, научная гипотеза, выявление теоретической проблемы, создание новых методов исследования, создание новых теоретических моделей

Очевидно, что общий характер результатов, в том числе и рекомендаций, не позволяет их использовать без предварительной разработки механизма (целевая программа, поправки в закон, новые нормативные документы). Следовательно, эти результаты могут стать исходным

материалом для последующих разработок. Реже можно встретить в аналитической работе вывод, который основан на применении методов теоретических исследований и представляет собой постановку задачи для новых теоретических исследований. Такого типа вывод сделан в статье Самариной и Шкваровой [1], посвященной проблеме нормирования труда ученых. Применен базовый метод фундаментальных исследований – выявление первоосновы изучаемого явления. В данном случае в качестве основы взята функция – создание результатов научных исследований (теории, модели). Функция создает орган – это общее правило, которое в данном случае означает, что именно выполняемая функция позволяет отличить научного работника от ученого, хотя это может быть один и тот же человек, работающий в разных условиях. Пренебрежение поиском оснований для принимаемых решений приводит на практике к длительным циклам эмпирических поисков без продвижения к цели. В Законе о научной деятельности используются понятия научного работника и ученого, но не указывается принципиальное различие этих понятий. Вводятся формулировки принципов, но не указываются их основания, и т.д. В результате прагматичного подхода попытки создания новой редакции закона длятся годами, а деятельность ученых оценивают по меркам сдельной работы. В табл. 2 схематично показаны результаты работ разных типов, используемые как непосредственно обществом, так и в качестве ресурса или инструмента в других группах работ.

Таблица 2

Использование результатов научной деятельности в пределах научного комплекса и в обществе

Типы работ	Описание	Разработки	Теория	Общественная практика
Описание	Опыт, методы	Новая информация	Эмпирические данные	Непосредственное использование
Разработки	Методы, оборудование	Опыт, методы, новые ресурсы	Техническая основа, постановка задач	Развитие технологий всех видов
Теория	Язык описания, цели	Новые подходы, основание новых технологий	Гипотезы, результаты исследований, теории	Расширение ресурсной базы развития, повышение культуры

Выделение новых результатов исследований в сфере общественных наук отчасти аналогично оформлению патента в технических науках, и оно требует не только вырезки и квалификации текстового блока, но и создания комментариев к нему, уточняющих причину решения о выделении. Первый этап обработки текста будущей публикации происходит на стадии рецензирования в издании. В связи с этим следует рекомендовать научным организациям, имеющим собственные издания, модернизировать формы рецензий. В настоящее время зачастую рецензию представляют в виде таблицы с ответами рецензента на поставленные в форме вопросы. Вопросы – двух видов: об уровне работы и о качестве подготовки к публикации. Вопросы о качестве подготовки не вызывают сомнений, но вопросы об уровне работы, как правило, не предполагают, что рецензент должен доказать свое мнение. Вот примеры вопросов, подталкивающих рецензента к субъективной оценке:

- рукопись вносит значительный вклад в науку;
- статья представляет интерес для международного научного сообщества;
- теоретическая и (или) практическая значимость статьи.

Если учесть, что подавляющее большинство научных статей являются изложением результатов прикладных работ в интересах ограниченного круга отечественных пользователей, то очевидно, что такие вопросы вызывают дискомфорт и не предполагают объективных ответов. Целесообразно отделить в рецензии блоки с характеристикой научного вклада

данной работы от традиционного блока оценки состояния и пригодности для публикации. Блок характеристики вклада статьи может выглядеть следующим образом (табл. 3).

Таблица 3

Структура блока «Характеристика вклада статьи в науку» в рецензии

1		Общая характеристика статьи	
	Вопросы	Ответы рецензента	
1.1	Предмет статьи		
1.2	Характер статьи		
2		Новые научные результаты	
2.1	Введена в оборот новая информация		
2.2	Разработаны новые методы, модели		
2.3	Получены новые теоретические результаты		
	Рецензент		

Пункты раздела 2 при необходимости могут быть произвольно расширены. Важно лишь, чтобы в названии вклада использовались стандартные понятия. В правом столбце рецензент может привести выдержку из текста (модуль), если результат изложен кратко и четко, или же дать свое понимание текста, не приводя его в рецензии. В любом случае именно эти вопросы должны быть предметом рассмотрения на заседании редакционной коллегии организации. Отсутствие определенных результатов, которые можно было бы описать в стандартных терминах, не является основанием для отказа от публикации, – это означает только отсутствие необходимости включения публикации в базу знаний.

Весь комплекс мер по организации выявления и описания текстовых модулей, содержащих ключевые результаты, способствует демократизации процесса подготовки и продвижения публикаций, усиливая объективность анализа работы. Желательно предусмотреть и организационные меры, разделив функции научного рецензента и издателя. Научный рецензент не должен давать рекомендации о целесообразности публикации работы, так как это создает конфликтные ситуации. Его дело – дать профессиональный анализ представленной рукописи, в том числе предоставив рекомендации по изложению (недостаток доказательств, неясность формулировок). Можно надеяться, что со временем, когда укрепится понимание приоритета задачи помощи автору перед задачей контроля (антиплагиат), начнутся разработки программного обеспечения для позитивного анализа публикаций.

Локальные базы знаний

Второй этап продвижения полученных научных результатов начинается после опубликования статьи и принятия решения о включении ее в базу знаний. База знаний организации, работающей с публикациями, должна включать традиционный архив всех публикаций, без исключений, и дополнительно базу метаинформации о тех публикациях, из которых удалось выделить представляющие интерес модули новых знаний. Дальнейшее использование метаинформации зависит от типа организации. Если эту работу ведет научная организация, то она формирует базу знаний прежде всего как потенциал организации, часть коллективного разума организации. Выделение модулей и их включение в базу знаний аналогично формированию патентной базы, с тем различием, что модули гораздо разнообразнее и не являются товарной продукцией. Для научной организации важно накапливать и постоянно обрабатывать высказанные идеи, которые могут быть далее развиты. Организация должна определиться по высказываниям своих авторов, разделяет ли она высказанные идеи, намерена ли развивать исследования для изучения выявленных проблем. В таком случае научная

деятельность в потенциально перспективных направлениях не будет прерываться с уходом сотрудников. Это и есть информационная база научной школы. На практике осуществляется и другой подход – периодическое коллективное обсуждение проблем, поставленных сотрудником организации и признанных представляющими ценность, конференции, семинары.

Содержание базы знаний в данном случае принципиально отличается от распространенного представления о ней как хранилища фактов, утверждений, рецептов. Такое наполнение может быть полезным для передачи опыта внутри предприятия, но не может служить основой для использования в научных исследованиях. Не может оно быть и фундаментом формирования искусственного интеллекта. В статье «Фреймовая модель знаний» [5] [URL: <https://novainfo.ru/article/10897> (дата обращения: 16.06.2022)] о роли баз знаний в формировании искусственного интеллекта сказано: «Модели представления знаний – это одно из важнейших направлений исследований в области искусственного интеллекта. Без знаний искусственный интеллект не может существовать». Причем это заключение делается как вывод из рассмотрения базы данных, приспособленной для хранения фиксированной информации в соответствии с концепцией Марвина Мински (Marvin Minsky) – профессора Массачусетского технологического института, разрабатывающего модель памяти искусственного интеллекта по аналогии с устройством мозга.

Как показал Рэй Курцвел [6], изучение устройства мозга и принципов его действия позволяет создать программы, выполняющие аналогичные действия при решении сложных задач распознавания (сканирование и распознавание текстов, переводы). Специфика этого направления исследований в том, что программа, называемая искусственным интеллектом, должна работать автономно, без участия человека. В научных исследованиях перспектива применения информационных технологий связана с иной целью. В этой сфере необходимо совершенствование технологии работы коллективного разума, т.е. коллективной деятельности людей, использующих для эффективного взаимодействия информационные технологии, базы знаний, элементы искусственного интеллекта. Это направление в обзорной статье [7] определено как создание «сильного искусственного интеллекта».

Сетевые базы знаний

Наличие формализованного описания результатов в виде метаинформации позволит применить информационные технологии для обмена этими данными между научными организациями. Возможно и перспективно создание специализированных институтов для формирования и ведения баз знаний, объединяющих в сети по разным признакам локальные базы знаний и результаты независимых исследователей. Перспективно сочетание функций издания и обработки публикаций. Взять на себя подобные функции могли бы ныне действующие электронные библиотеки. Для них собираемый материал уже мог бы представлять ценность как товар. Под разные темы и проблемы такая организация могла бы представлять информацию о поле результатов, возможно, и с непосредственным участием в выполнении отдельных исследований по контракту. Особенно интересна такая перспектива для сферы общественных наук, потребителями результатов которых могли бы быть органы управления, ведомства. В принципе, авторы могли бы лично представлять свои публикации в эти институты, заполнив на сайте формы метаинформации.

Цифровизация, охватывающая финансовые операции, в перспективе может оказать сильную поддержку научной деятельности, а главное, продвижению получаемых результатов.

Каким образом общество может использовать потенциал хранящихся в базе знаний сведений? Сначала согласимся с тем фактом, что развитые и принятые к реализации в том или ином виде (сфере) результаты, содержащиеся в публикациях, составляют незначительную их долю. В этом отношении коэффициент полезного действия науки (по крайней мере, общественных наук) ниже коэффициента полезного действия паровоза.

Создание сетевых баз знаний открывает два пути улучшения положения.

1. Сетевые базы открывают для ученых доступ в удобной для восприятия форме к результатам, позволяют продолжить и развить не законченные в теоретическом отношении работы. Это важно по той причине, что в публикациях зачастую не делается различия между высказыванием мнения и формулированием вывода из проведенного исследования. Высказывание может содержать значительный потенциал, но пройдет незамеченным, поскольку является полуфабрикатом с точки зрения научной деятельности, в то время как включение высказывания в базу знаний с указанием статуса может оказаться исходной точкой для нового исследования.

2. Сетевые базы знаний позволяют обществу в целом знакомиться с результатами исследований, которые могли бы использоваться как ресурсы ускоренного развития общества, экономики, технологий. Вследствие этого общество получает возможность участвовать в выборе решений, затрагивающих его интересы, с пониманием оснований и последствий.

Вот несколько примеров идей, неоднократно высказанных в разной форме в работах российских и иностранных ученых и оставшихся без внимания:

- гораздо эффективнее для страны создание равных и благоприятных условий для всех производителей, чем целевая поддержка приоритетных. Близка к этому выводу идея о вреде использования статусов организаций для оправдания перераспределения бюджетных средств или налоговых льгот. Из более поздних случаев – наделение некоторых научных центров статусом центров мирового уровня никоим образом не способствует научным успехам;

- не может быть заказчиком исследований ведомство или организация, не заинтересованная в использовании ожидаемых результатов и не несущая ответственности за это;

- конкурсная система финансирования научных исследований может быть полезна только при условии достаточного базового финансирования исследований, как дополнение к нему, помогающее проводить поисковые исследования. При недостатке базового финансирования конкурсная схема вредна.

Следует отметить, что в ходе дальнейшего развития идей их формулировки неизбежно будут меняться, будут выявляться границы их пригодности или истинности, возможно, значительная их часть будет отвергнута. Но это и есть смысл и ценность коллективной работы, потенциал коллективного разума. Наличие базы знаний полезно и для повышения качества работы экспертов, оценивающих научные работы и их проекты.

Заключение

Представленная в статье концепция базы знаний на основе научных публикаций построена на методе классификации типов публикаций и видов научных результатов, что позволяет выделить для хранения в базе знаний информационные модули из текста публикации и использовать их как метаинформацию для работы ученых и искусственного интеллекта.

Опытная обработка массива публикаций показала возможность проведения процедуры выделения метаинформации и одновременно позволила выявить препятствия на этом пути:

- отсутствие традиции четкого указания полученного результата как вклада авторов в науку;

- особенности разных областей знаний, ввиду которых в них сильно различается структура типов публикаций и видов результатов, что может потребовать использования различающихся классификаций. Например, для общественных наук характерны публикации с описанием состояния объекта на основе источников и статистики, а для технических наук характерно изложение проделанной работы и полученного результата;

- реализация проекта нуждается в государственном финансировании, но в настоящее время со стороны государства преобладает отношение к научным публикациям как к отчетности об использовании бюджетных средств, что не предполагает интереса к содержанию;

- личная заинтересованность авторов в фиксации их вклада в науку в форме записи в базе знаний не очевидна, и потребуются некоторое время для накопления результатов, их обработки и представления обществу, чтобы была оценена значимость работы с базой знаний.

В то же время первые шаги в формировании базы знаний очевидны. Необходима реализация нескольких отдельных проектов по формированию баз знаний на основе публикаций определенных изданий, выбранных областей знаний и отдельных крупных организаций. Такие проекты могут быть реализованы как гранты или государственные задания, а после обработки полученных результатов можно будет уточнить организационные вопросы и методы формирования базы знаний как сетевой структуры.

Список литературы

1. Самарина Ю.С., Шкварова А.С. Труд научных работников: применимо ли нормирование? // Наука, инновации, образование. Вып. 3 (25). М.: Изд-во «Знак», 2017. С. 61–75.
2. Мотрошилова Н.В. Кривые зеркала, отражающиеся друг в друге: недоброкачественные сегменты наукометрии // Наука, инновации, образование. Вып. 10. М.: Изд-во «Знак», 2011. С. 93–112.
3. Олшанская Л.Н., Валиев Р.Ш., Осипова Т.В. Метод ускорения электрохимической фиторемедиации сточных вод от ионов тяжелых металлов при воздействии на растения-фитосорбенты физическими полями // Инноватика и экспертиза. 2020. № 1 (29). С. 132–143.
4. Буравчук Н.И., Гурьянова О.В. Использование техногенного сырья для возведения земляного полотна железнодорожного пути // Инноватика и экспертиза. 2019. № 2 (27). С. 195–207.
5. Фреймовая модель знаний. URL: <https://novainfo.ru/article/10897> (дата обращения: 16.05.2022).
6. Куртвел Рэй. Эволюция разума: как развитие искусственного интеллекта изменит будущее цивилизации / пер. с англ. Т.П. Мосоловой. М.: Эксмо, 2020. 448 с. (Бомборий. Новый элемент знаний.)
7. Дурнев Р.А., Крюков К.Ю., Титов А.Е. Искусственный интеллект: комплексный анализ состояния и перспектив разработки // Инноватика и экспертиза. 2019. № 1 (26). С. 190–202.

References

1. Samarina Yu.S., Shkvarova A.S. (2017) *Trud nauchnykh rabotnikov: primenimo li normirovanie?* [The work of scientists: is rationing applicable?] *Nauka, innovatsii, obrazovanie. Izd-vo «Znak»* [Science, innovation, education. Issue 3(25). Publishing house «Symbol»]. Moscow. P. 61–75.
2. Motroshilova N.V. (2011) *Krivye zerkala, otrazhayushchiesya drug v druge: nedobrokachestvennyye segmenty naukometrii* [Curved mirrors reflecting in each other: substandard segments of scientometry] *Nauka, innovatsii, obrazovanie. Izd-vo «Znak»* [Science, innovation, education. Issue 10. Publishing house «Symbol»]. Moscow. P. 93–112.
3. Olshanskaya L.N., Valiev R.Sh., Osipova T.V. (2020) *Metod uskoreniya elektrokhimicheskoy fitoremediatsii stochnykh vod ot ionov tyazhelykh metallov pri vozdeystvii na rasteniya-fitosorbenty fizicheskimi polyami* [Method of accelerating electrochemical phyto-remediation of wastewater from heavy metal ions when exposed to phytosorbent plants by physical fields] *Innovatika i ekspertiza* [Innovatics and Expert Examination]. 2020. No. 1 (29). P. 132–143.
4. Buravchuk N.I., Guryanova O.V. (2019) *Ispol'zovanie tekhnogenogo syr'ya dlya vozvedeniya zemlyanogo polotna zheleznodorozhnogo puti* [The use of technogenic raw materials for the construction of the railway trackbed] *Innovatika i ekspertiza* [Innovatics and Expert Examination]. No. 2 (27). P. 195–207.
5. *Freymovaya model' znaniy* [Frame model of knowledge]. Available at: <https://novainfo.ru/article/10897> (date of access: 16.05.2022).
6. Kurtsvet R. (2020) *Evolyutsiya razuma: kak razvitie iskusstvennogo intellekta izmenit budushchee tsivilizatsii* [Evolution of the mind: how the development of artificial intelligence will change the future of civilization] *Per. s angl. T.P. Mosolovoy* [Translate T.P. Mosolova] *Bomboriy. Novyy element znaniy. Publishing house «Eksmo»*. [Bomborium. A new element of knowledge. Publishing house «Eksmo»]. Moscow. P. 448.
7. Durnev R.A., Kryukov K.Yu., Titov A.E. (2019) *Iskusstvennyy intellekt: kompleksnyy analiz sostoyaniya i perspektiv razrabotki* [Artificial intelligence: a comprehensive analysis of the state and prospects of development] *Innovatika i ekspertiza* [Innovatics and Expert Examination]. No. 1 (26). P. 190–202.