

УДК 021:004

<https://doi.org/10.20913/2618-7515-83-88>

О смарт-системах в библиотеках¹

About Smart Systems in Libraries

© **Нестеров Анатолий Васильевич**

доктор юридических наук, кандидат технических наук, профессор, главный научный сотрудник, Российский федеральный центр судебной экспертизы при Министерстве юстиции Российской Федерации, Хохловский переулок, 13, Москва, 109028, Россия

ORCID: 0000-0002-5745-8384

e-mail: nesterav@yandex.ru

Nesterov Anatoly Vasilievich

Doctor of Law, Candidate of Technical Sciences, Professor, Chief Researcher, Russian Federal Center for Forensic Examination under the Ministry of Justice of the Russian Federation, 13 Khokhlovsky Lane, Moscow, 109028, Russia

ORCID: 0000-0002-5745-8384

e-mail: nesterav@yandex.ru

Целью статьи является обсуждение актуальной проблемы применения смарт-систем, метафорически называемых технологией искусственного интеллекта, виртуальной реальностью и т. д. Помимо терминологической проблематики, уделено внимание такому важному аспекту, как «цифровая трансформация», которая рассчитана четвертым этапом автоматизации деятельности – в том числе и библиотечной. В цифровой трансформации главной становится трансформация нормативной базы, в частности, ее упорядочение. Без терминологизации, алгоритмизации и создания онтологии предметной области информационно-библиотечной деятельности невозможно создать профессиональную смарт-систему. Наше исследование основано на категориально-тензорном подходе. Показано, что основным трендом развития цифровых инноваций в библиотечно-информационной деятельности выступают смартизация, медиатизация и виртуализация. Раскрыты основные свойства смарт-систем, которые позволяют осуществлять анализ подлинности научно-технических текстов и выявлять в них подлинноподобные тексты. Отмечено, что сжатие и визуализация анализируемых текстов может дать возможность библиотечным работникам осуществлять информационный анализ общедоступных документов (например, авторефератов диссертаций) на предмет выявления детонационных данных, находящихся в периферийной зоне. Появление смарт-систем в виде чат-бота GPT (Generative pre-trained transformer – генеративный предварительно обученный трансформатор) отразится в виде использования профессиональных смарт-систем, которые, в отличие от систем «антиплагиат», будут выявлять наукообразные медиапродукты

¹ Статья подготовлена на основе авторских препринтов и доклада, представленного на Международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию ГПНТБ СО РАН «Наука, технологии и информация в библиотеках» (март 2023 г., Новосибирск) [1; 2; 3].

The purpose of this article is to discuss the actual problem of using smart systems, metaphorically called “artificial intelligence technology”, “virtual reality”, etc. In addition to the terminological problem, special attention is paid at such important aspect as “digital transformation”, which is the fourth stage of automation of activity, including that of libraries. In digital transformation, the main thing is the transformation of the regulatory framework, in particular, putting it in order. Without terminologization, algorithmization and creation of an ontology of the subject area of information and library activities, it is impossible to create a professional smart system. The study bases on the categorical tensor approach. It shows that the main trend in the development of digital innovations in library and information activities is smartization, mediatisation and virtualization. The basic properties of smart systems that allow analyzing the authenticity of scientific and technical texts and identifying authentic texts in them are revealed. It is noted that compression and visualization of analyzed texts can enable librarians to carry out information analysis of publicly available documents, for example, abstracts of dissertations in order to identify detonation data located in the peripheral zone. The emergence of smart systems in the form of a GPT chatbot (Generative Pre-trained Transformer) will reflect in the use of professional smart systems, which, unlike anti-plagiarism systems, will identify scientific media products at the semiotic level. The presented results can intensify the discussion on the topic under consideration.

на семиотическом уровне. Представленные результаты могут активизировать дискуссию, посвященную рассматриваемой теме.

Ключевые слова: информация, медиапродукты, метаверс, подлинноподобные тексты, квазинаучный текст, наукообразный текст

Для цитирования: Нестеров А. В. О смарт-системах в библиотеках // Труды ГПНТБ СО РАН. 2023. № 2. С. 83–88. <https://doi.org/10.20913/2618-7515-83-88>.

Введение

Современные авторы соревнуются в придумывании метафор для обозначения деятельности библиотек и определения перспектив их развития. Некоторые утверждают наступление гибели классических библиотек и университетов с появлением того, что они называют «искусственным интеллектом». Это не первые заявления об «апокалипсисе». Однако культура и библиотеки пережили много потрясений, но сохранились и, видимо, не исчезнут, пока живет человечество.

Внедрение смарт-систем в виде метаверс-платформ уже пугает некоторых людей тем, что они останутся без работы. Да, тренд самообслуживания уже не уйдет, но профессионалы будут востребованы всегда. Подчеркнем, что в библиотечно-информационной деятельности проявится *медиазация, смартизация и виртуализация*. Современные научно-технические публикации будут представлять собой смарт-медиапродукты.

Документально-информационные аналитики библиотек с помощью таких смарт-систем, позволяющих выявлять в периферийных данных неявные паттерны, смогут анализировать семантическое содержание (информацию) контента (содержимого) в потоке медиапродуктов, поступающих в библиотеку, на предмет новизны и / или неизвестности (детонационные документы), не только в центральном ядре, но и на периферии многомерного пространства данных.

В настоящей статье под *смарт-системами* понимаются системы, которые 70 лет назад метафорически назвали «искусственный интеллект». Примерно каждые 15 лет возникало новое название для этих систем. Сейчас их называют «генеративные нейросети». Кроме того, к видам смарт-систем относятся «блокчейн» (цепочка блоков), «виртуальная реальность» и совсем новейшие метаверс, мультиверс, омниверс. Несомненно, разработчики достигли впечатляющих результатов, но к модели человеческого интеллекта все перечисленное не имеет отношения. К смарт-системе можно отнести умную систему, обладающую умом в виде процессора и памяти, алгоритмы которой позволяют автоматизировать рутинные умственные операции

Keywords: information, media products, metaverse, authentic-like texts, quasi-scientific text, scientific text

Citation: Nesterov A. V. About Smart Systems in Libraries // Proceedings of SPSTL SB RAS. 2023. No. 2. P. 83–88. <https://doi.org/10.20913/2618-7515-83-88>.

людей за счет выявления статистическими методами паттернов в данных.

Последние именованья также по происхождению маркетинговые метафоры, поскольку Вселенная одна, а в ней можно выделить наблюдаемые миры (мезомир) и пока не наблюдаемые миры (макромир и микромир), которые являются реальными, в отличие от действительного мира, в котором действуют люди. Кроме действительного мира, в наблюдаемый мир входит существующий мир в виде миров знаков и / или идей. Поэтому виртуальный мир – это логически существующий мир в радиоэлектронной среде, но не «виртуальная реальность». Здесь под радиоэлектронной средой понимается электронная среда устройства и электромагнитное поле, называемое радиоэфиром.

Смартизация, медиазация и виртуализация в библиотечно-информационной деятельности

Смарт-системы обладают «умными» функциями (умными способностями), которые необходимо отличать от умственных способностей человека.

Например, в ноябре 2022 г. компания OpenAI запустила бота ChatGPT [4], который продуцирует тексты, в том числе наукообразные, и даже простые программы. Наукообразные тексты обладают индивидуальностью и их сложно выявить с помощью программ «антиплагиат». Однако эта смарт-система (чат-бот) также несовершенна, поэтому эксперт с помощью другой смарт-системы сможет выявить поддельный текст. Есть мнения, что такие смарт-системы заменят поисковики².

Другая «научная» нейросеть, Galactica, которая декларировалась как система, предназначенная для «хранения, объединения и анализа научных знаний», была закрыта, так как она тренировалась на научных текстах и стала продуцировать «бред», что косвенно говорит нам о том, что сами эти тексты оказываются псевдонаучными.

² В Google испугались чат-ботов с ИИ. Они могут лишить компанию львиной доли доходов. https://www.cnews.ru/news/top/2022-12-23_v_google_ispugalis_chat-botov (дата обращения: 05.06.2023)

Кроме того, смарт-системы дают возможность продуцировать любой вид контента (графический, акустический и т. д.), а в последнее время даже вкусовой, создаваемый с помощью головной гарнитуры и электромагнитных импульсов, направленных на рецепторы рта человека.

Все это дает возможность погрузить пользователя в любую придуманную чувственно воспринимаемую обстановку, что описано в произведении А. Лино (1966) [5]. Такие системы применяются не только для развлечения, но и для продуцирования фальшивых новостей (фейков), которые сложно отличить от подлинных.

Новейшие медиа (медиапродукты), которые еще называют «цифровыми двойниками», фактически представляют собой смарт-медиапродукты. Несомненно, научно-технические публикации входят в медиапродукты как общедоступные документы. Отметим, что любая публикация, имеющая идентификатор в виде инвентарного номера, является документом.

Таким образом, люди могут применять смарт-системы в негативных целях, поэтому отдельные ученые стали говорить о необходимости учитывать, что эти системы можно рассматривать как информационное оружие. Действительно, смарт-системы активно применяются для продуцирования поддельных смарт-медиапродуктов, которые оказывают негативное психосоциальное воздействие на сознание как минимум одного человека (массовое сознание) и / или на его психику, минуя сознание.

В качестве очередного автора информационного «апокалипсиса» выступил Д. Кларк [6] с «Манифестом», в котором он алармирует, что властные чиновники и / или бигтех-магнаты могут создать антиутопию на основе разработок «академиков» в виде базисных моделей путем концентрации сверхценных благ у определенной группы людей. Поэтому, по его мнению, академическому сообществу необходимо не допустить этого.

Действительно, широкое применение когнитивных смарт-систем сможет трансформировать общество – не только отдельные области культуры, но и науки. Хотя некоторые алармисты утверждают, что возможно возникновение непредсказуемых последствий, когда иррациональная составляющая в действиях людей будет преобладать над рациональной.

На наш взгляд, любой научно-технический инструмент в руках человечества может быть потенциально опасным, однако люди всегда находили решения, как его безопасно применять.

Необходимо помнить, что идеальных правонарушений не бывает, а криминалистические

методы позволяют выявлять нарушителей закона даже на этапе подготовки преступления. При этом происходит развитие научно-технических инструментов обеспечения безопасности, а также криминалистически значимых научно-технических инструментов, которые будут на шаг впереди инструментов, применяемых преступниками или недобропорядочными людьми в научно-технической сфере.

Это связано с тем, что эти же смарт-системы могут применять ученые (компетентные люди) для выявления подделок и нейтрализации негативных манипуляций. Кроме того, законодатели могут принять законы, запрещающие определенные виды информации (содержания) контента (содержимого) смарт-медиапродуктов.

Далее остановимся на вопросах о подлинноподобных научно-технических текстах, в частности, статьях и диссертациях. Если ранее таким публикациям удавалось проходить незаметно, и они накапливались в библиотеках и / или архивах интернета, затем их стали проверять с помощью программ, метафорично называемых «антиплагиат», хотя такие тексты с частично или полностью неправомерным заимствованием сложно отнести к нарушению авторского права.

Наукообразие можно рассматривать как основной недостаток потока научно-технических публикаций. Известны и иные слова, которыми называют это явление, в частности, греческие, латинские и английские: например, псевдо-, квази-, анти-, лже-, околонучные и т. д.

Одним из свойств наукообразия является излишнее использование иностранных слов, которые могут иметь много значений при их переводе на русский язык. Если говорить по существу, наукообразие можно характеризовать как информационный «шум», неполноту и / или иллюзорность при выражении идей, форм и / или содержания предмета, которые прикрывают метафорами отсутствия нового и / или неизвестного.

К сожалению, современные ученые или разработчики часто опираются не на научно обоснованные методы получения результата, а на способы имитации научной деятельности или придумывания маркетинговых метафор и мифов. Например, метафора «искусственный интеллект» была придумана в 1950-е годы и периодически обновляется, поддерживая миф о возможности его создать.

Псевдоученый продуцирует псевдонаучный (наукообразный) продукт (текст), который может представлять собой частично или полностью скопированный с научного текста под своим именем, и / или осуществить перефразирование без изменения содержания и / или формы. Такие публикации маскируются под результаты

научно-технических исследований, но информация (содержание) таких текстов фактически не является новой, неизвестной и / или полезной.

Считается, что поддельное содержание научно-образных текстов можно выявить с помощью программ семантического WEB, однако значимых успехов пока не видно, поэтому важно работать в области семиотической глубокой обработки, анализа и синтеза общедоступных документов.

Подделка в научно-технической деятельности может касаться как факта, так и продукта его отображения в виде результата, процесса и / или элементов окружения.

Квазиученый продуцирует квазинаучный продукт (текст), который представляет собой поддельный продукт, который является: ложным результатом; неправильным, полученным с помощью неправильной процедуры (методики) и / или не учитывающим воздействие элементов окружения.

Кроме того, если ученый исследовал не факты, а отображения фактов, которые могли быть зашумленными, неполными и / или представлять собой мираж (отражение предмета, находящегося вне окружения ученого), такой продукт можно назвать недостоверным продуктом, так как он вызывает сомнение в верности фактов, содержащихся в результате исследования.

Любой научный результат, согласно К. Попперу, является фальсифицируемым, то есть имеет определенную погрешность, которую может уменьшить следующий ученый, поскольку абсолютная истина недостижима. Поэтому любой научный текст может обладать недостатками, но результат должен быть получен с помощью научно обоснованных методов и / или с учетом элементов окружения (обстоятельств) исследования. Поэтому важно, чтобы результат был правдивым (относительно истинным), процесс хода исследования - правильным (соответствовал научно обоснованной методике (процедуре)), и / или элементы окружения соответствовали установленным требованиям, а также содержал указания на границы неопределенности.

Если вернуться к идеям Д. Кларка, то он ввел понятие «базисные модели» (foundation models) - это большие модели, адаптируемые к приложениям моделей глубокого «обучения нейросетей». Эти модели тренируются независимым от задач способом на необработанных данных (больших данных). Это можно интерпретировать следующим образом: фактически речь идет о глубокой обработке больших данных в целях получения репрезентативных данных для решения определенных рутинных умственных задач вместо человека, с помощью поиска и выбора оптимального решения из огромного количества вариантов.

Более того, такая поисковая система должна обладать эмерджентным (системным) свойством, позволяющим выявлять статистически значимые паттерны данных (корреляционные данные) для оптимальных ответов на вопросы и / или решения задач.

Пока же содержание смарт-медиапродуктов должно соответствовать принципу презумпции поддельности, когда продуценты смарт-медиапродуктов будут демонстрировать, что их продукты не поддельны. В определенных случаях смарт-медиапродукты должны будут снабжаться метками об их подлинноподобности.

Как мы упомянули выше, библиотечно-информационная деятельность не станет исключением и будет подвержена тренду развития информационно-коммуникационных систем в виде медиатизации, смартизации и виртуализации.

Чат-бот GPT или остальные смарт-системы принципиально отличаются от естественного интеллекта людей, уровень которого может варьироваться до 20 раз от человека к человеку. Поэтому смарт-система в библиотеке будет иметь функцию умного помощника, привлекаемого для решения различных современных задач библиотечно-информационными работниками.

В частности, любая библиотека обладает конечным объемом хранилища, поэтому его необходимо оптимально заполнять. Входящий поток общедоступных документов может быть малоинформативным, слабо информативным и / или обладать остальными недостатками, поэтому такие документы необходимо фильтровать с помощью квалифицированных лиц и / или с помощью смарт-систем. Кроме того, входной поток можно сжимать путем копирования на электронные носители. Смарт-системы смогут не только сканировать печатные издания, но и одновременно их анализировать и предлагать аналитической группе ученых, библиотечных и информационных работников принимать оптимальное решение об отсутствии научно-технической ценности анализируемых документов.

Смарт-система может продуцировать продукт не только в виде осуществления анализа (выявлять паттерны), но и синтеза (генерирования) медиапродуктов. При генерации она опирается на известное, поэтому не может придумать новое и / или неизвестное, то есть тренируется на имеющихся данных, которые не всегда точно, полно и / или достоверно отображают отображаемое, а также отстают в актуальности от действительности. Исходные данные только отображают данные из доступных ресурсов интернета, архивов и / или иных документальных ресурсов.

Смарт-системы создают комфорт, но при этом являются фильтром, который может не только

манипулировать сознанием человека, но и миновать его, оказывая прямое влияние на психику. Кроме того, для получения квалифицированных ответов от смарт-систем необходимо задавать квалифицированные вопросы в диалоге с ними.

Алармистов, комментирующих то, что называют искусственным интеллектом, можно разделить на оптимистов и пессимистов. Первые предвещают богатство и власть, вторые – потерю работы и тотальный контроль. Однако оптимистические скептики считают, что смарт-системы будут применяться как безопасные инструменты в рамках ограничений и запретов: слишком много у них недостатков.

Заключение

Министерство науки и высшего образования РФ, РАН и ее институты имеют библиотеки и архивы научных публикаций, в том числе в электронной форме, поэтому они могут создать смарт-системы и / или обобщенную смарт-систему, с помощью которой рецензенты, оппоненты и / или документально-информационные аналитики (эксперты) могут проверять поступающие научные тексты – такие как диссертации – для публикации или защиты на предмет выявления подлинно-подобного или поддельного содержания.

Подчеркнем, что в этих библиотеках и / или архивах имеются неструктурированные данные по различным областям знаний и / или предметным областям, поэтому необходимо создать множество базисных моделей для таких смарт-систем. Эти модели необходимо начинать делать с создания метаонтологии как основы для онтологий предметных областей и / или областей знаний.

Отметим, что базисные модели области знания и / или предметной области должны содержать репрезентативные данные, адекватно отображающие эти области, а смарт-системы могли бы продуцировать пертинентные и / или детонационные данные [7].

Для получения детонационных данных можно возобновить работу по созданию смарт-системы с визуализацией данных из потока авторефератов диссертаций, которая может воздействовать не только на сознание, но и на психику документально-информационного работника, минуя его сознание [8; 9].

Недавнее открытие механизма серендипности (способности к выявлению в периферийных данных неявных паттернов) у нейросети с глубоким обучением [10], в частности, выявления идей, которые возникают не в центральном ядре, а на периферии многомерного пространства данных, говорит о перспективности этого направления.

Список источников

1. Нестеров А. В. Станут ли библиотеки гипербиблиотеками: о медиатеках тридцать лет спустя : электронный препринт. Москва : РУДН, 2021. 14 с. URL: <https://nesterov.su/%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%83%D1%82-%D0%BB%D0%B8-%D0%B1%D0%B8%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%B8-%D0%B3%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA/> (дата обращения: 15.03.2023).

2. Нестеров А. В. Вселенная против «Гипервселенной», и действительность против реальности : электронный препринт. Москва : РУДН, 2022. 12 с. URL: <https://nesterov.su/%D0%B2%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%B2-%D0%B3%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B2%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9-%D0%B8/> (дата обращения: 15.03.2023).

3. Нестеров А. В. Общенаучные категории медиа-продукта и медиа-коммуникации: конструктивный аспект : электронный препринт. Москва : РУДН, 2022. 15 с. URL: <https://nesterov.su/%D0%BE%D0%B1%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D1%83%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B8-%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82%D0%B0/> (дата обращения: 15.03.2023).

4. Introducing ChatGPT. URL: <https://openai.com/blog/chatgpt> (accessed 15.03.2023).

5. Лино А. Онирофильм // Электронная библиотека RoyalLib.com. URL: https://royallib.com/book/aldani_lino/onirofilm.html (дата обращения: 18.05.2023).

6. Clark J. Big models: what has happened, where are we going, and who gets to build them. (August 23, 2021). URL: <https://crfm.stanford.edu/workshop.html> (accessed 15.03.2023).

7. Нестеров А. В., Иловайский И. В. Детонационность как свойство библиотечного фонда // Научные и технические библиотеки. 1992. № 6. С. 7–10.

8. Нестеров А. В. Компьютерные методы и средства глубокой обработки, анализа и синтеза общедоступных документов. Новосибирск : Изд-во ГПНТБ СО АН СССР, 1991. 214 с.

9. Нестеров А. В. Философия онтологии поисковых систем, ориентированных на дискавери-сведения для научно-технических библиотек : электронный препринт. Москва, 2018. 12 с. URL: <https://nesterov.su/%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BE%D1%84%D0%B8%D1%8F-%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8-%D0%BF%D0%BE%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D1%85-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5/> (дата обращения: 15.03.2023).

10. Vicinanza P., Goldberg A., Srivastava S. B. A deep-learning model of prescient ideas demonstrates that they emerge from the periphery // PNAS Nexus. 2023. Vol. 2, iss. 1. DOI: <https://doi.org/10.1093/pnasnexus/pgac275>.

References

1. Nesterov AV (2021) Will libraries become hyper-libraries: about media libraries thirty years later: electronic preprint. Moscow: RUDN. URL: <https://nesterov.su/%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%83%D1%82-%D0%BB%D0%B8-%D0%B1%D0%B8%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%B8-%D0%B3%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA/> (accessed 15.03.2023). (In Russ.).
2. Nesterov AV (2022) The Universe versus the "Hyperuniverse", and reality versus reality: electronic preprint. Moscow: RUDN. URL: <https://nesterov.su/%D0%B2%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%B2-%D0%B3%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B2%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9-%D0%B8/> (accessed 15.03.2023). (In Russ.).
3. Nesterov AV (2022) General scientific categories of media product and media communication: constructive aspect: electronic preprint. Moscow: RUDN. URL: <https://nesterov.su/%D0%BE%D0%B1%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D1%83%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B8-%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82%D0%B0/> (accessed 15.03.2023). (In Russ.).
4. Introducing ChatGPT. URL: <https://openai.com/blog/chatgpt> (accessed 15.03.2023).
5. Lino A (1966) Onirofilm. *Elektronnaya biblioteka Royallib.com*. URL: https://royallib.com/book/aldani_lino/onirofilm.html (accessed 18.05.2023). (In Russ.).
6. Clark J (2021) Big models: what has happened, where are we going, and who gets to build them. (August 23). URL: <https://crfm.stanford.edu/workshop.html> (accessed 15.03.2023).
7. Nesterov AV and Ilovaisky IV (1992) Detonation as a property of the library fund. *Nauchnye i tekhnicheskie biblioteki* 6: 7–10. (In Russ.).
8. Nesterov AV (1991) Computer methods and tools for deep processing, analysis and synthesis of public documents. Novosibirsk: Izd-vo GPNTB SO AN SSSR. (In Russ.).
9. Nesterov AV (2018) Philosophy of ontology of search engines focused on discovery information for scientific and technical libraries: electronic preprint. Moscow. URL: <https://nesterov.su/%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BE%D1%84%D0%B8%D1%8F-%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8-%D0%BF%D0%BE%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D1%85-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5/> (accessed 15.03.2023). (In Russ.).
10. Vicinanza P, Goldberg A and Srivastava SB (2023) A deep-learning model of prescient ideas demonstrates that they emerge from the periphery. *PNAS Nexus* 2 (1). DOI: <https://doi.org/10.1093/pnasnexus/pgac275>.

Статья поступила в редакцию 03.04.2023
 Получена после доработки 16.05.2023
 Принята для публикации 07.06.2023

Received 03.04.2023
 Revised 16.05.2023
 Accepted 07.06.2023