

## ЭВОЛЮЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ – ОТ ЗАЩИТЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИИ К ЗАЩИТЕ ЗНАНИЙ – НАУКОМЕТРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ (ЧАСТЬ I)

П.Ю. Филяк

В настоящее время проблема обеспечения информационной безопасности становится все более актуальной, что обусловлено, с одной стороны, лавинообразным нарастанием угроз и вызовов в информационной сфере в условиях современности, а с другой, - увеличением количества генерируемой и обрабатываемой информации, в экспоненциальной зависимости. Исходя из позиций технических возможностей, кадровой квалификационной обеспеченности, человеческих ресурсов и экономических аспектов защиты информации становится очевидным, что при полном сохранении существующих подходов к защите информации и обеспечению информационной безопасности, система уравнений обеспечения и существования информационной безопасности (ИБ) может оказаться не совместной. В сложившихся условиях предлагается подход к обеспечению информационной безопасности с позиций концепции знаний, то есть необходим переход от защиты данных и информации к защите самой ценной составляющей – знаний. В статье представлены концептуальные положения такой трансформации подходов к обеспечению ИБ и, как один из возможных вариантов оценки ценности информации и знаний предлагается использование такой области науковедения, как наукометрия.

Ключевые слова: данные, информация, знания, мудрость, концепция DIKW Рассела Акоффа, наукометрия, науковедение, искусственный интеллект, чат-боты, платформа ChatGPT, патенты на изобретения.

### Данные, информация, знания, мудрость - единство и отличия

В 2003 г., председатель совета директоров Google, Эрик Шмидт произнес знаменитую фразу: «На сегодняшний день, человечество накопило 5 экзабайт информации, и вырабатывает столько же каждые 2 дня», ставшую по сути рубежной точкой для осознания необходимости подхода к обеспечению информационной безопасности на новом качественном уровне. Эта цитата по сути является рефреном знаменитого закона Гордона Мура (1965 г.) – председателя совета директоров компании Intel, о том, что количество транзисторов, умещающихся на одном квадратном дюйме и, соответственно, мощность процессора удваивается каждые 18 месяцев, то есть количество обрабатываемой и генерируемой информации с течением времени возрастает в экспоненциальной зависимости. С точки зрения информационной безопасности, это означает, что затраты на её обеспечение будут возрастать также в экспоненциальной зависимости, но с еще большим показателем

степени, поскольку защита информации предусматривает обеспечение её целостности, доступности и конфиденциальности. По аналогии с законом Мура, устанавливающим предел компактности микропроцессора, обусловленный размерами молекулярного строения веществ, по крайней мере на уровне современных представлений в развитии физики – пока явно не обозначен переход к промышленной организации вычислений на уровне элементарных частиц и еще более высоком микроуровне, также должен существовать и предел в количестве информации, безопасность которой можно реально обеспечить. То есть **уравнение существования информационной безопасности** при превышении определенного объема защищаемой информации может стать несостоятельным, - экономически нецелесообразным, физически нереализуемым.

В настоящее время известно большое количество способов и вариантов обеспечения реализации классических пяти

информационных процессов (сбора, обработки, хранения, передачи и использования информации), в том числе и достаточно экзотических. Так в конце декабря 2021 года компания Microsoft подняла на поверхность свой первый подводный дата-центр, который два года пролежал на дне Северного моря.

Такой способ хранения информации экологичен, ведь система охлаждалась естественным путем — с помощью холодной морской воды, а энергию для питания центра брали из возобновляемых источников с близлежащих островов. Также хранение получилось более надежным, поскольку сбои произошли только в восьми из 855 серверов на борту герметичного цилиндра - дата-центра.

В этой связи возникает закономерный вопрос о необходимости формирования системы четких качественных и количественных критериев для определения целесообразности защиты разных видов информации, отнесения информации к защищаемой, а также классификации, кластеризации и ранжирования в целях обеспечения эффективности защиты наиболее ценной информации.

В качестве рационального подхода к решению проблемы в данной ситуации представляется использование концепции **Рассела Акоффа**, предложенной им в 1989 году, его, так называемой, пирамиды DIKW (Рис.1), в которой показано соотношение понятий: **Data** - «данные»; **Information** - «информация»; **Knowledge** - «знания», **Wisdom** - «мудрость».

В соответствии с Федеральным законом «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» водораздел между информацией и данными не обозначен, согласно данному закону: «**информация** – сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления».

Если обратиться к семантической иерархии DIKW, то представляется следующую градация:

- в основании находится уровень данных;
- информация добавляет контекст;

- знание добавляет «как» (механизм использования);
- мудрость добавляет «когда» (условия использования).

Таким образом, можно сказать, что знание выступает в качестве ценности информации.



Рис.1. Концепция семантической иерархии DIKW

Знание, в соответствии с концепцией Акоффа, это то, что превращает информацию в инструкции (рецепты). А далее уже мы используем эти рецепты по своему собственному разумению.

Вполне очевидно, что данные и знания – тесно связанные понятия. Из одного неизменно проистекает другое. Данные – это та первичная субстанция – «первокирпичик», как элемент – модуль лего, из которой получается информация, самая разнообразная, как и в конструкторе лего получается практически любая конструкция (рис. 2) с определенным уровнем дискретности. Чтобы из данных получилась информация необходимы принципы, алгоритм, технология, система, процесс обработки данных - преобразования их в информацию, нужна специальная программа на алгоритмическом языке, нужна *среда* для преобразования данных в информацию, или выражаясь языком менеджмента, необходимы *система* и *механизм* для реализации *процесса* получения информации из данных, но в дополнение к этому необходимы еще и *метаданные*, то есть данные о данных. Согласно концепции знаний [5–9], рассматривается 5 признаков,

согласно которым знания отличаются от данных:

1. Внутренняя интерпретируемость.
2. Структурированность.
3. Связность.
4. Семантическая метрика.
5. Активность.

Представленные особенности информационных единиц показывают тот рубеж, за которым данные трансформируются в знания, а базы данных превращаются в базы знаний. Комплексная совокупность средств, обеспечивающих работу со знаниями, образует систему управления базами знаний [6].

**Семантическая метрика**, или определение смысловых зависимостей – продукт, тесно связанный с человеческим мозгом, воплощенный в так называемых фреймовых моделях знаний и искусственных нейронных сетях.



Рис.2. Аэропорт Домоделово. В зале ожидания вылета пассажир, собранный из лего («лего-пассажир»)

## Получение знаний

На основании изложенного складывается вполне закономерный вывод о том, что аналогично получению информации из данных, из данных можно получать и знания, если осуществлять так называемое «копание данных», или DataMining, то есть осуществлять интеллектуальный анализ данных – получение знаний из данных. Для этих целей используются информационно-аналитические системы (ИАС), работающие по одному и/или нескольким алгоритмам и методам анализа, в зависимости от степени совершенства и универсальности ИАС, в непрерывном режиме, при этом интеллектуальный анализ должен быть многофакторным. На этих принципах и формируются крупнейшие дата – центры (Data Center). Образно выражаясь, процесс получения знаний из данных – DataMining очень напоминает процесс сепарации молока на специальном устройстве, когда из молока в итоге получается сметана, масло, сыворотка. Либо, - крекинг нефтепродуктов, когда путем сублимации из нефти получаются отдельные её фракции – светлые и темные фракции – бензин, керосин, мазут (Рис.3). Также очень наглядным является пример с детским калейдоскопом, когда с помощью оптического стекла и зеркальных призм получается можно сказать бесконечное количество узоров и цветовых гамм всего лишь путем перекачивания внутри трубочки с зеркалами некоторого количества бесформенных, разноцветных стеклянных камешков.

Грубо говоря, для получения знаний нужны три компонента:

1. Данные (и метаданные)
2. Алгоритмы их обработки и анализа
3. «Устройство» для обработки и анализа данных.

Образно выражаясь, «устройством», как таковым, вместе с алгоритмами обработки и анализа может быть при привычном человечеству сложившемся традиционном подходе является мозг исследователя, мыслителя.

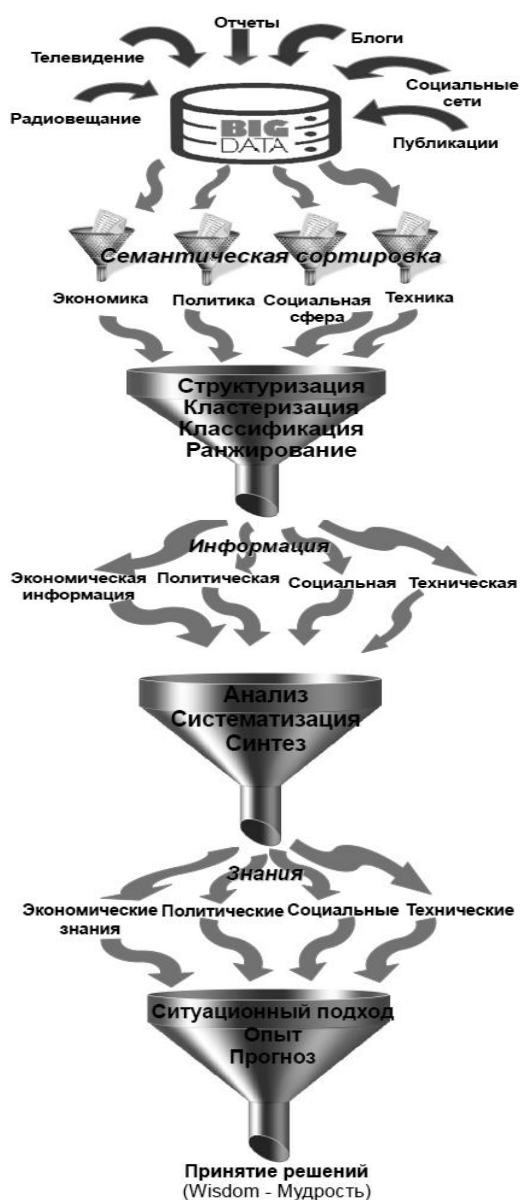


Рис. 3. Интеллектуальный анализ данных (DataMining)

При современном подходе «устройством» может являться программно-аппаратный комплекс вместе с алгоритмами информационно-аналитических систем и применением подходов, основанных на использовании искусственного интеллекта (ИИ) - Artificial Intelligence (AI).

С точки зрения диалектического материализма, вся история развития человечества – это история развития технологий. Технология, как известно, в переводе с английского это **Know how** – знать как, то есть наличие знаний и знаний, технологических, в частности.

В современном мире, как известно, все страны мира подразделяют на страны

развитые и развивающиеся, подразумевая при этом понятие «технологически» развитые государства и государства технологии которых в производстве, науке, медицине, образовании, управлении и других сферах экономики, и социальной сфере – отстают от технологий экономически развитых и преуспевающих государств в соответствующих сферах. Наличие технологий, обеспечивающих научно – технический и, соответственно, социально – экономический прогресс общества у экономически развитых государств и отсутствие аналогичных технологий у государств экономически менее развитых создает технологический барьер и обеспечивает технологический отрыв одних государств от других – их конкурентов, что обеспечивается за счет защиты информации, в частности, технологий, секретов производства, а точнее, более обобщенно, – знаний от несанкционированного доступа к ним, утечки, разглашения и, тем более, их распространения.

То есть, решение проблем обеспечения информационной безопасности должно сводиться не к традиционной защите информации и тем более данных, а к защите знаний! Знаний! Но каких и каким образом? Каковы будут критерии знаний: и качественные, и количественные? Каковыми должны быть принципы таксономии, систематизации, классификации, кластеризации, ранжирования знаний и с точки зрения онтологии (эпистемологии и гносеологии)?

### Знание – сила! И сила знаний

С другой стороны, также возникает закономерный вопрос о влиянии различных сфер знаний и научных областей на уровень технического и технологического прогресса, который и формирует технологический уклад общества, его технологический уровень и в конечном итоге уровень развития экономики, поскольку существуют точные науки, естественные, гуманитарные, общественные. В свою очередь научные исследования в точных науках могут быть фундаментальными и прикладными. И даже представленная классификация не является безукоризненной и исчерпывающей по части отнесения более узкой специализации наук и

их разделов к тем или иным базовым отраслям. Так, например, *когнитивистика*, как научное направление, является междисциплинарным, включающим в себя помимо чисто гуманитарных – теория познания, психология когнитивная и такие разделы науки, как теория искусственного интеллекта, которая базируется на точных науках.

Кроме того, с точки зрения предопределенности и степени влияния на технологический уровень развития государства науки и знания, а также сопутствующую информацию и накопленный опыт следует подразделить на те которые обеспечивают создание и развитие «высоких технологий» - электроника, авиация, космос, биотехнологии, генная инженерия, тонкая химия, робототехника и другие - (high technology – high tech) и «низких технологий» (low tech). Соответственно и уровень защиты информации (знаний) при такой градации должен быть, естественно, разным.

Знания во все времена, начиная с самой древности, были мерилем развитости как государств, так и отдельно взятых личностей и являлись основой установления иерархий как в обществе отдельно взятого государства, так и на международном и мировом уровне. Достаточно вспомнить мыслителей всех времен и народов, которые, заложили цивилизации, задали вектор поступательного развития человечества, внося неопределимый вклад как в технический прогресс, так и в развитие человеческой мысли как таковой, выделив и обособив науку, как отдельную сферу человеческой деятельности, а знание как главную ценность общества и цивилизации в целом. Мы хорошо знаем имена широко известных мыслителей и ученых, внесших самый значимый вклад в формирование и развитие человеческой цивилизации. Среди них не только те, кто обеспечил научно-технический прогресс: Пифагор, Архимед, Ньютон, Дарвин, Джеймс Максвелл, Макс Планк, Галилео Галилей, Нильс Бор, Константин Эдуардович Циолковский, Мария Кюри, Карл Линней, Альберт Эйнштейн, Фарадей Майкл, Александр Белл и другие, но и имена мыслителей и философов, обеспечивших появление осознанной философской мысли,

просветительства и гуманизма в обществе, и формирование человеческой цивилизации, как таковой: Аристотель, Сократ, Платон, Диоген, Конфуций, Лао-Цзы, Сунь-Цзы, Иммануил Кант, Вольтер, Томас Гоббс и другие [1]. В дополнение к этому отдельной строкой следует выделить вклад Китая, находившегося в определенный период времени достаточно обособленно от других стран, в научно-технический прогресс, подарив человеческой цивилизации такие эпохальные изобретения и продукты как бумага, печатание на ткани и на бумаге, доменная печь, фарфор, порох, компас, чай, бинты. Об уникальных изобретениях китайской цивилизации писал в своей знаменитой «Книге чудес света» итальянский путешественник Марко Поло в XII веке, посетивший Китай.

Издrevле знания почитались очень высоко во все времена и во всех народах. Они возводились в ранг абсолюта и представляли собой предмет почитания подобный религиозным культам, как например в древнем вавилонском городе Ур, обладателей знаний, мудрецов почтительно называли словом *маг*, от слова *могущий* сделать что-то необычное, для людей обычных, несведущих, непосвященных в знания, обладающий силой – силой знаний. Сила знаний ни у кого не вызывает сомнений. Видимо корни знаменитого выражения *Scientia potentia est (Scientia est potential)* - «Знание – сила», права на авторство которого связывают с именами знаменитых средневековых философов Френсиса Бэкона и Томаса Гоббса, а также первого имама шиитского ислама Имама Али и персидского поэта Фирдоуси, всё же уходят в более глубокую древность и связаны с Месопотамией (Вавилонией, Шумером).

«Знание – сила» - в настоящее время есть такая очень популярная во всех развитых странах мира компьютерная игра – викторина – состязание эрудитов. Победить в такой игре считается очень престижно. Так же, как в свое время были разработаны интеллектуальные игры – в США – Jeopardy, в СССР в 70-х годах вышла в эфир оригинальная отечественная авторская программа: «Что, где, когда» - игра - викторина интеллектуалов, которую приобрели многие страны, в том числе и Соединенные Штаты Америки.

Ранее процесс признания вкладов в развитие знаний, человеческой мысли, науку и технический прогресс был, как, впрочем, и сейчас, был достаточно стихийным и субъективным, но фонд Альфреда Нобеля в начале XX века предпринял первую системную попытку задать некоторую детерминированность в этом процессе как по точным, так и по естественным, гуманитарным и общественным наукам. Несмотря на всю политизированность процесса присуждения званий «Нобелевского лауреата» и отсутствии желаемой объективности в оценках претендентов на эту почетную премию все же пока еще удается задавать тон престижности и сохранять привлекательность данного состязания.

В свое время не меньшее, а возможно даже и большее как материальное, так и моральное и репутационное значение имели отечественные премии за особые заслуги в области науки и техники - Ленинские и Сталинские премии. Также широко практиковалась и восстановлена в настоящее время традиция вручения престижных государственных наград и почетных званий,

присуждение почетного звания Герой труда отечественным ученым, особо отличившимся в развитии науки, техники, технологий.

#### Количественные подходы к оценке знаний – метрики знаний

Как было указано выше, знания, помимо прочих свойств должны иметь количественные характеристики, так называемые метрики. Одной из таких метрик может являться число зарегистрированных патентов на изобретения. Официальная статистическая информация доступна на сайте ВОИС и представлена в динамике за период с 1883 по 2008 годы – в разрезе количества патентов на изобретения по странам мира (Рис. 4).

Как видно, количество выдаваемых ежегодно патентов на изобретения увеличилось за этот период более, чем в 18 раз. В 2010 году было выдано 873790 патентов на изобретения, в то время как в 1883 году их было выдано всего 48098 штук. В итоге, по состоянию на начало 2011 года, за весь период проведенного статического учета, было выдано 33609883 патента на изобретение [2].



Рис. 4. Количество патентов, выданных за период 1883-2010 гг.

В табл. 1 представлен опубликованный в 2020 году рейтинг стран мира по критерию

числа зарегистрированных патентов, актуальный по состоянию на 2019 год [3].

## Патенты, зарегистрированные в 2019 году

Рейтинг	Страна	Заявки всего	Заявки резидентов	Заявки нерезидентов
1	Китай	1 400 661	1 243 568	157 093
2	Соединённые Штаты Америки	621 453	285 113	336 340
3	Япония	307 969	245 372	62 597
4	Южная Корея	218 975	171 603	47 372
5	Германия	67 434	46 632	20 802
6	Индия	53 627	19 454	34 173
7	Канада	36 488	4 238	32 250
8	Россия	35 511	23 337	12 174
9	Австралия	29 758	2 637	27 121
10	Бразилия	25 396	5 464	19 932

Но, к сожалению, в 2021 году Россия опустилась в мировом рейтинге изобретений. В 2021 году Россия заняла только 11-е место по числу опубликованных во всем мире патентов, хотя в 2020 году входила в первую десятку, следует из данных ежегодного рейтинга IFI Claims Patent Services. Лидерами среди российских компаний по числу патентов, признанных в США, стали «Лаборатория Касперского», АВВУУ, «Русал», Сколтех и «Росатом». Получение зарубежных патентов актуально для компаний, развивающих экспорт, но их число не увеличивается, а активность снижается, поясняют аналитики [4].

Совершенно очевидно, что решению проблем защиты информации (знаний) должно предшествовать решение проблем устойчивого получения потока знаний, «добычи знаний» в количествах и уровнях их качества не только соответствующих темпам мирового технического прогресса, но и на опережающем уровне со значительным упреждением.

Отдавая должное защите знаний, первичным является вопрос их получения, как получение доступа к новым уже существующим знаниям, так и получения, добывания новых знаний и/или их генерации. В настоящее время человечество стоит на пороге открытия принципиально новых знаний, во всех сферах, на пороге получения качественно новых знаний: левитация, квантовые вычисления, антигравитация, гениальная инженерия, тонкая химия, создание материалов с заранее заданными свойствами, биотехнологии и множество других, не говоря уже об авиации и космосе, которые

будут являть собой новые научные и научно-технические достижения и открытия и ознаменуют собой научно-техническую революцию (НТР), скачок на качественно новый уровень научно-технического прогресса, переход к новому, не шестому, а седьмому (по классификации академика С.Ю. Глазьева) технологическому укладу и будет означать повышение качества жизни во всем мире.

Конечно же, с позиций материального процветания, наибольший интерес представляют собой прежде всего научные исследования и полученные знания в областях точных и естественно-научных дисциплин, которые получают в результате фундаментальных и прикладных исследований. Это гранты, традиционные НИР, НИ ОКР и другие традиционные типы научных исследований, а также эвристические открытия и научные результаты.

В настоящее время получила широкий, и нередко скандальный, резонанс новая тенденция, новый тренд – искусственная генерация знаний, охватившая не только курсовые, но и может распространиться на выпускные квалификационные работы (ВКР) и кандидатские диссертации, и вполне вероятно может заменить собой традиционные НИР и НИ ОКР с помощью ИИ (AI). Так, например, платформа ChatGPT (рис. 5), на которой самостоятельно или под заказ продвинутые пользователи могут написать курсовую или выпускную квалификационную работу и, в принципе,

диссертационную работу, которая заведомо успешно пройдет проверку на оригинальность, новизну и существенные отличия, а также на предмет отсутствия плагиат, поскольку эти условия являются ключевыми при постановке задачи

искусственному интеллекту и машинное обучение проводится с использованием действующих актуальных справочников, изданных научных публикаций и соответствующих поисковых баз данных, накопленных баз знаний [5].

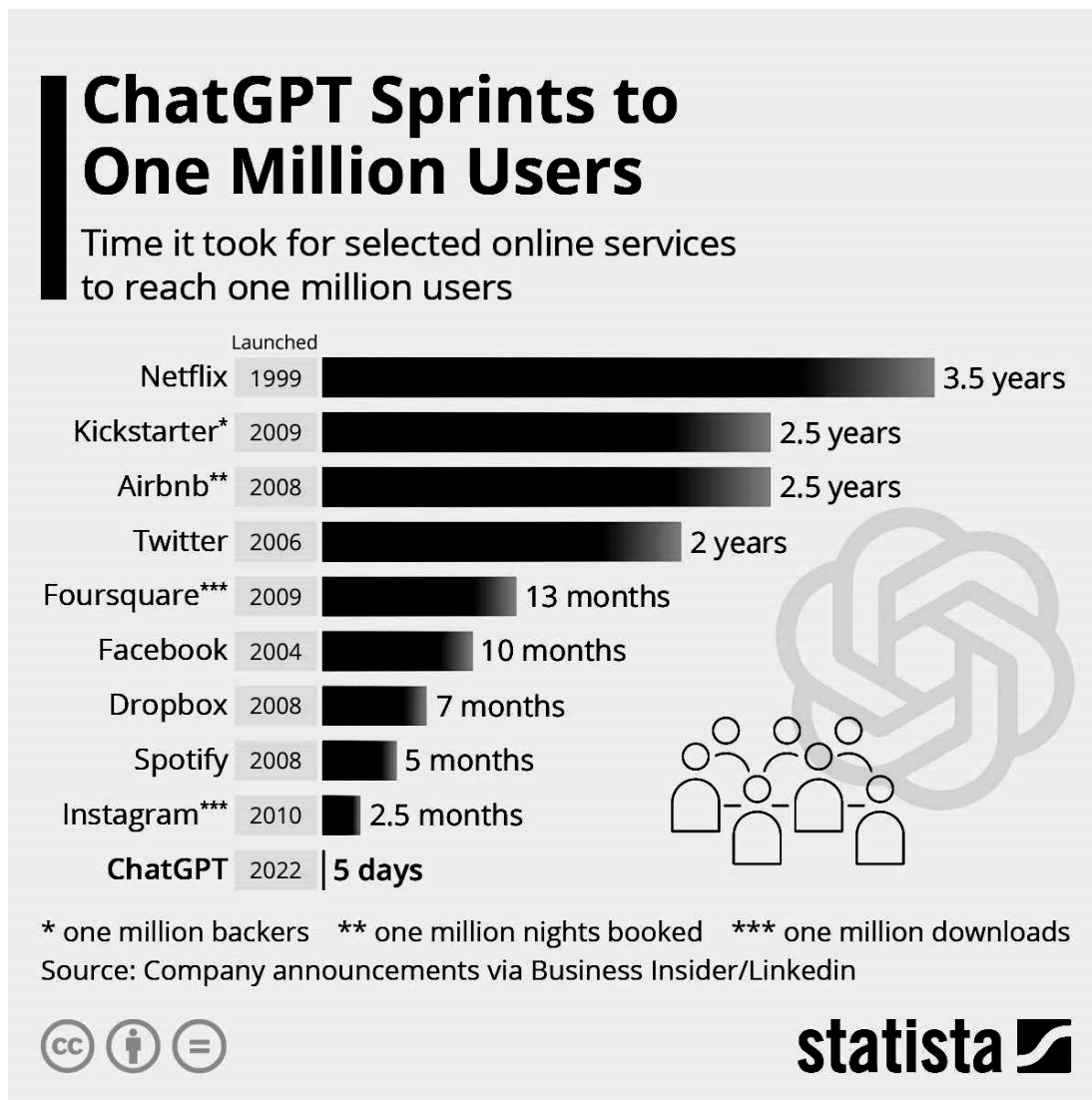


Рис. 5. Искусственный интеллект. Использование платформы ChatGPT

Сколько времени потребовалось онлайн-сервисам, чтобы число пользователей в сутки превысило 1 млн? ChatGPT – абсолютный рекордсмен, ему потребовалось всего 5 дней, чтобы достичь этой отметки. Число пользователей ChatGPT превысило 100 миллионов в январе. Инвесторы делают большие ставки на ИИ.

ChatGPT собирает вокруг себя энтузиастов со всего мира. Так вот, совместными усилиями они создали сервис PromptHacks, куда добавили лучшие промпты

(запросы) для разных задач: маркетинг, кодирование, эссе, стихи. Сервис абсолютно бесплатный, попробовать можете тут.

Ниже приведена выдержка из достаточно свежих сообщений СМИ: «Студент Российского государственного гуманитарного университета (РГГУ) Александр защитил дипломную работу, написанную нейросетью ChatGPT». Рецензенты не заподозрили ничего. Приняли работу студента без проблем. В итоге комиссия поставила студенту оценку



«удовлетворительно». Со слов студента, он решил передать работу по написанию диплома нейросети, поскольку писать работу самостоятельно ему было лень. Пока не понятно – будет ли работа аннулирована или нет [6].

#### **К этому нашумевшему случаю:**

«Нейросеть за один вечер написала диплом за российского студента. Преподаватели в шоке – как теперь проверять знания?»

Бог бы с ними, с преподавателями - студенты всегда списывали так или иначе, но в ВУЗе пока еще все-таки их можно устно опросить и все же увидеть, понимают они что-то в материале или ни бум-бум. Однако в обществе почему-то совсем не упоминают другую проблему, которую появление нового инструмента - нейросети ChatGPT - из крайне тяжелой сделает вообще вопиющей.

Речь идет как раз о диссертациях на звание кандидата или доктора любых наук. Давно давно уже не секрет, что диссертации бесчисленные «соискатели» без всякого стыда переписывают друг у друга страницами, главами и чуть ли не целиком. Как-то бороться с этим пытались лишь общественники из движения «Диссернет», придумавшие способ проверки: имея текстовую базу в десятки тысяч оцифрованных диссертаций прежних лет, они прогоняли тексты «соискателей» на поиск совпадений - и так поймали за руку сотни «учОных». Толку от этих поимок, понятно, было мало - но хоть моральное удовлетворение люди получали.

А теперь?! Напрашивается новый высокотехнологичный способ конвейерного производства диссертаций: сначала всё делаешь как раньше (надергав страниц из пары-тройки старых диссеров, более-менее подходящих по тематике), а получившегося «франкенштейна» скармливаешь нейросети, которая его переписывает заново - заменяя слова синонимами, переставляя предложения местами, используя креативные добавления «по смыслу» и т.д. В итоге исходники не то, что Диссернет - мама родная не узнает!

Словом, грядет крах всего диссертационного клондайка. Если уже

сейчас говорят, что нейрочат-боты заменят преподавателей и вообще ВУЗы как таковые, поскольку они могут преподавать и проверять работы не хуже, а то и лучше - то в будущем придется отменять и диссертации, поскольку невозможно будет отгадать: написал ее человек сам - или за него это сделала нейросеть. В общем, давно пора. Прощайте, кандидаты и доктора наук [<https://sapojnik.livejournal.com/4189808.html>].

#### **Конец Диссернета?**

Даст ли такой способ «генерации – добычи» знаний нужный ожидаемый результат в довесок, как подспорье традиционным методам получения знаний или же приведет к массовым иллюзиям и самообману, даст дорогу тиражированию очковтирательства и мошенничества, проложит путь к процветанию дилетантизма, шарлатанства в науке и в конечном счете к деградации науки. Возникает закономерный вопрос о том, чтобы оценить действия «роботов науки», в том числе и все возможные последствия и разработать эффективный механизм противодействия негативным тенденциям.

#### **Список литературы**

1. ТОП-20 самых известных ученых мира и их открытия в науке //She Win: URL: <https://she-win.ru/nauka/top-20-samyh-izvestnyh-uchenyh-mira-i-ih-o> (дата обращения 21.02.23).
2. Анализ и классификация стран мира по патентной активности // Научная электронная библиотека: URL: <https://monographies.ru/en/book/section?id=17375> (дата обращения 21.02.23).
3. Рейтинг стран мира по количеству патентов. World International Property Organization // WIPO: URL: <https://gtmarket.ru/ratings/world-patent-ranking> (дата обращения 21.02.23).
4. Патентованное снижение // Коммерсантъ: URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5157625> (дата обращения 21.02.23).
5. Сколько времени потребовалось онлайн-сервисам, чтобы число пользователей ChatGPT в сутки превысило 1 млн? // Статистика и факты по России: URL: <https://www.sntatista.com> (дата обращения 21.02.23).

6. ChatGPT Users Topped 100 Million in January. Investors Are Betting Big on AI. // [investors-ai-microsoft-stock-51675284609](https://www.investors-ai-microsoft-stock-51675284609) (дата обращения 21.02.23).

BARRONS:

URL:<https://www.barrons.com/articles/chatgpt->

Московский государственный лингвистический университет  
Moscow State Linguistic University

Поступила в редакцию 22.02.23

**Информация об авторе**

**Филяк Петр Юрьевич** – канд. техн. наук, директор Института информационных наук Московского государственного лингвистического университета, e-mail: [p.filiak@linguanet.ru](mailto:p.filiak@linguanet.ru), [paralax-1@yandex.ru](mailto:paralax-1@yandex.ru)

**THE EVOLUTION OF INFORMATION SECURITY – FROM DATA  
AND INFORMATION PROTECTION TO KNOWLEDGE PROTECTION –  
SCIENTOMETRIC ASPECTS  
(PART I)**

**P.Yu. Filyak**

Currently, the problem of ensuring information security is becoming more and more urgent, which is due, on the one hand, to an avalanche-like increase in threats and challenges in the information sphere in modern conditions, and on the other, to an increase in the amount of information generated and processed, exponentially. Based on the positions of technical capabilities, personnel qualifications, human resources and economic aspects of information protection, it becomes obvious that with the full preservation of existing approaches to information protection and information security, the system of equations for ensuring and maintaining information security (IS) may not be compatible. Under the current conditions, an approach to information security is proposed from the standpoint of the concept of knowledge, that is, a transition from data and information protection to the protection of the most valuable component – knowledge. The article presents the conceptual provisions of such a transformation of approaches to information security and, as one of the possible options for assessing the value of information and knowledge, the use of such a field of science as scientometry is proposed.

Keywords: data, information, knowledge, wisdom, Russell Akoff's DIKW concept, scientometrics, science studies, artificial intelligence, chatbots, ChatGPT platform, patents for inventions.

Submitted 22.02.23

**Information about the authors**

**Petr Yu. Filyak** – Cand. Sc (Technical), Director of the Institute information Sciences, Moscow State Linguistic University, e-mail: [p.filiak@linguanet.ru](mailto:p.filiak@linguanet.ru), [paralax-1@yandex.ru](mailto:paralax-1@yandex.ru)