

# НАУЧНО • ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Серия 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И СИСТЕМЫ  
ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

Издается с 1961 г.

№ 12

Москва 2021

## ОБЩИЙ РАЗДЕЛ

УДК 002.63:004.738.5(470+571)ВИНИТИ

О.В. Сютюренко, Н.А. Чуйкова

### Перспективные направления информационной деятельности ВИНТИ РАН\*

*Рассматриваются направления разработки и реализации новой научно-информационной политики развития ВИНТИ РАН. Основная цель – показать потенциальные возможности Института как полифункционального информационного центра, широко использующего современные информационно-телекоммуникационные технологии и электронные информационные ресурсы. Показаны перспективные подходы к более глубокой переработке информации, многомерному анализу накопленных данных, а также возможности создания актуальных видов информационной продукции и услуг, ориентированных на поддержку решений как в научно-технической и промышленной сферах, так и, опосредованно, в экономике в целом.*

**Ключевые слова:** *информационно-телекоммуникационные технологии, цифровая среда, информационное обеспечение, интернет-ресурсы, реферативный журнал, инновации, трансфер технологий, избирательное распространение информации, анализ данных, экономическая статистика, банк данных, прогнозирование*

DOI: 10.36535/0548-0027-2021-12-1

\* Работа выполнена в рамках государственного задания ВИНТИ РАН по теме № 0003-2021-0005 «Исследование мирового потока научной и технической литературы по точным и техническим наукам. Формирование реферативной базы данных для информационно-аналитического сопровождения инновационного развития и технологической модернизации России».

При создании ВИНТИ в 1953 г. базовой концепцией являлась организация национального центра реферирования мирового потока научно-технической литературы по всем направлениям фундаментальных и прикладных исследований и издание Реферативного журнала с расширенным содержательным рефератом.

Следует отметить, что совместным приказом-распоряжением РАН и Миннауки РФ от 14 октября 1998 г. № 192/15 на ВИНТИ возложены обязанности головной организации Государственной системы НТИ (ГСНТИ). В соответствии с приказом-постановлением Министерства промышленности, науки и технологий РФ и Президиума РАН от 03 марта 2004 г. № 73/25 функциональные задачи ВИНТИ в области информационного обеспечения научно-промышленной сферы и координации работ по созданию и развитию общесистемной нормативно-методической базы ГСНТИ были подтверждены и дополнены следующими позициями [1]:

- генерация и развитие политематического банка данных по естественным и техническим наукам как составной части государственных информационных ресурсов;

- научно-информационное и аналитическое обеспечение научных исследований по естественным и техническим наукам, а также в области национальной экономики и образования в соответствии с федеральными и региональными программами и проектами;

- разработка научно-методологических основ информатизации общества и инновационной деятельности, направленной на обеспечение социально-экономического развития и национальной безопасности Российской Федерации;

- создание: а) концептуальных основ и методологических подходов к оценке эффективности процессов информатизации общества; б) программных средств построения интеллектуальных информационных систем для поддержки научной, производственной и образовательной деятельности;

- ведение и издание Государственного рубрикатора научно-технической информации (ГРНТИ) и банка эталонных таблиц Универсальной десятичной классификации (УДК) на русском языке;

- организация мониторинга информационной продукции и услуг органов НТИ, ведение и издание сводного каталога органов НТИ России и стран СНГ, приобретение и использование зарубежной научно-технической литературы организациями, входящими в ГСНТИ.

Решением Совета глав правительств Содружества Независимых Государств (СНГ) от 19 ноября 2010 г. ВИНТИ РАН является базовой организацией государств – участников СНГ по межгосударственному обмену научно-технической информацией, который предусматривает:

- совместное формирование и использование информационного ресурса (ИР), обмен национальными ИР, которые содержат сведения об объектах интеллектуальной собственности, результатах НИОКР, инновационной деятельности;

- выполнение совместных научно-технических программ, проектов межгосударственного сотрудни-

чества в сфере НТИ, включая подготовку и переподготовку кадров в этой сфере;

- создание сводных электронных каталогов информационной продукции и услуг национальных информационных центров, а также формирование интегрированной системы доступа к информационным ресурсам стран-участниц (*Приложение*).

Сегодня, в связи с быстрым развитием информационных технологий, электронных информационных ресурсов, сети Интернет, радикальными изменениями глобальной информационной среды, финансовых и кадровых детерминант, базовая концепция 1953 г. в значительной степени исчерпала себя. При этом внутренним критически важным фактором эффективности деятельности ВИНТИ – подготовки содержательных рефератов (а также аналитических и тематических обзоров) – является устойчивая тенденция к сокращению численности специалистов-референтов (прежде всего со знанием иностранных языков) в условиях низкого уровня финансирования.

Очевидно, что преодоление инерционного функционирования и развитие информационной системы ВИНТИ (прежде всего технологии переработки входного потока литературы) требует ее модернизации на основе новых концептуальных подходов. В связи с этим сформулируем некоторые наиболее важные и актуальные направления информационно-технологической модернизации ВИНТИ.

1. Организация информационного обслуживания на базе электронного РЖ (с индикативным рефератом) в сети Интернет – это одно из важнейших направлений развития информационной деятельности ВИНТИ в условиях ресурсных ограничений. Основные критические пункты реструктуризации:

- переориентация на индикативный реферат;
- широкое использование аннотаций (резюме) статей в РЖ; возможен минимальный вариант: по каждой статье – реферат на языке оригинала и название и аннотация на русском языке после машинного перевода (для английского, немецкого, французского языков) возможно с упрощенным постредактированием;
- автоматическое индексирование статей;
- минимизация временного лага (от поступления в Институт источника до отражения его в РЖ) до 1–1,5 месяцев;

- реализация режимов: электронного избирательного распространения информации (ИРИ), представления данных по произвольным выборкам и срезам, информационного мониторинга (по работам, проектам и/или программам).

2. Реализация режима открытого бесплатного доступа из сети Интернет к политематическому реферативному Банку данных ВИНТИ (для российских научных и образовательных организаций), а также создание полнотекстового БнД и информационное обслуживание на его основе. Мировой опыт показывает, что быстрее развиваются те ресурсы, доступ к которым бесплатен. Это служит стимулом для улучшения качества предлагаемого информационного продукта и значимым вкладом в повышение уровня информационного обеспечения процессов становления цифровой экономики (при этом необходимо дополнительное бюджетное финансирование).

3. Создание центрального сервера ГСНТИ с размещенной на нем информационно-навигационной системой по: а) информационным ресурсам отечественных (и зарубежных) информационных центров, научных библиотек, порталов научных организаций, социальных сетей научно-технического профиля; б) отечественным и международным мероприятиям научно-технического характера (конференции, семинары, симпозиумы, выставки).

4. Обеспечение полного реферирования всей поступающей русскоязычной научно-технической литературы. Реализация версии БНД по русскоязычной НТЛ для зарубежных пользователей (на платной основе) с использованием современных технологий машинного перевода и биллинговой системы расчетов.

5. Адаптация и технологическое внедрение системы автоматического перевода текстов. В последнее десятилетие в машинном переводе стал доминировать статистический подход: перевод генерируется на основе статистических моделей, параметры которых являются производными от анализа двуязычных корпусов текста (*text corpora*). Компьютеры оценивают статистические закономерности в больших массивах ранее накопленного цифрового контента. Самообучение компьютера осуществляется посредством анализа достаточно большого (сотни тысяч) количества текстов, содержащих одинаковую информацию на разных языках. Например, Евросоюз и ООН выпускают документы на всех основных языках стран-участниц [2]. Преимущество статистических систем заключается в их свойстве не отставать от развития и подвижности языка: если в каком-либо языке происходят изменения, то система сразу это распознает и самостоятельно обучается, при этом качественный перевод отличается высокой гладкостью [3, 4].

6. Воссоздание на базе новых информационных технологий традиционного для ВИНТИ направления переработки информации с выходными продуктами прогнозно-аналитического и обзорного характера является важнейшим приоритетом. Например, подготовка ежемесячных выпусков предметно-тематических и/или проблемно-ориентированных экспресс-информационных материалов следующей структуры: краткий обзор (10 тыс. знаков); библиографический указатель (75–150 тыс. знаков). При этом ключевые задачи: определение актуальных тематик и создание условий для привлечения к сотрудничеству квалифицированных специалистов.

7. Реализация технологии постобработки информации с применением методов анализа данных. Банк данных ВИНТИ содержит свыше 35 млн записей (с глубиной ретроспективы по некоторым предметным областям до 15 лет). Использование статистических методов при постобработке реферативной и библиографической информации такого объема представляется весьма перспективным для решения ряда задач, в числе которых:

- анализ структуры отечественной и мировой науки;
- определение тенденций и процессов, происходящих в мировой и региональной науке;

- выявление наиболее актуальных или, напротив, теряющих свою актуальность научных направлений;
- отслеживание генезиса конкретных научных идей и истории их развития;
- определение продуктивности работы исследователей в конкретной научной области и эффективности материальных затрат в этой области;
- анализ структуры научного сообщества и изучение науки как социального организма.

Постобработка больших массивов научно-технической и технико-экономической информации с использованием статистических методов, методов анализа данных позволяет выявлять статистические закономерности, выражающие зависимости между распределениями различных параметров исследуемых систем и процессов и характер изменения распределений во времени [5]. Исходной ресурсной базой, помимо реферативного БНД ВИНТИ, могут быть и ресурсы БНД Российского научного фонда (<https://rscf.ru>, [www.rfbr.ru](http://www.rfbr.ru)), Роснауки ([www.fcntp.ru](http://www.fcntp.ru)), Интернета, Росстата ([www.gks.ru](http://www.gks.ru)), Национального научного фонда США (*NSF*, [www.nsf.com](http://www.nsf.com)), Института научной информации США (*ISI*, [www.isinet.com](http://www.isinet.com)), *The Scientific World* ([www.thescientificworld.com](http://www.thescientificworld.com)), Американского химического общества (*CAS*). База данных *CAS* (сервисная служба *Chemical Abstracts*, [www.cas.org](http://www.cas.org)) содержит свыше 100 млн записей.

Совместная постобработка информации БНД ВИНТИ и данных Росстата (ВВП, произведенной энергии, среднего годового дохода на душу населения, произведенного продукта с использованием высоких технологий и ряда других) – это перспективное множество представляющих практический интерес статистических показателей и распределений, позволяющих анализировать:

- сравнительный рост ВВП, расходы на образование, исследования и разработки, объем публикаций российских авторов;
- изменения структуры ВВП и структуры публикаций российских авторов;
- зависимость роста объемов инвестиций в народное хозяйство и роста объемов публикаций (по отраслям народного хозяйства);
- зависимость роста выпуска специалистов государственных и муниципальных вузов и роста объемов публикаций (по отраслям народного хозяйства).

Целенаправленное использование методов и средств (продуктов и услуг) статистической постобработки информационных ресурсов ВИНТИ может стать реальным вкладом как в развитие информатики, так и в становление инновационной экономики в нашей стране, а также в перспективе могло бы трансформироваться в новое научное направление – «сетевую» наукометрию.

В целом, реализация двух рассмотренных направлений, помимо приносимых статусных и экономических выгод, влияет на расширение возможностей использования результатов прогнозно-аналитической и наукометрической деятельности в научно-промышленной сфере и управлении народным хозяйством, а также создает реальную основу для:

- анализа структуры отечественной и мировой науки;

- определения тенденций и процессов в научно-технической сфере;
- выявления точек роста, наиболее актуальных и/или стагнирующих научных направлений;
- мониторинга структуры (программ) отечественного научно-промышленного комплекса.

**8.** Одно из перспективных и актуальных направлений развития деятельности ВИНТИ РАН – это создание в Институте системы информационной поддержки инновационной деятельности и трансфера технологий. Ядром такой системы может стать Портал, обеспечивающий навигацию и доступ пользователей к серверам информационных систем, хранящих полнотекстовую информацию о результатах исследований и разработок, в том числе тех, которые могут иметь дальнейшую промышленную коммерческую реализацию. В первую очередь – это комплекс работ с ИС РФФИ, ИС РНФ, ИС Федеральной целевой научно-технической программы (ФЦНТП), возможно и с ИС Министерства экономического развития РФ.

Наряду с этим в ВИНТИ необходимо разработать интерактивную подсистему, в которую следует включить такие ключевые элементы, как *индикативная БД инноваций, БД потенциальных инвесторов, БД предприятий и организаций, заинтересованных в поиске и внедрении тех или иных научно-технических разработок* (это обеспечит взаимосвязь и взаимодействие ключевых аудиторий). Концептуальным прототипом этого направления является система *CORDIS* – интерактивная информационная платформа в области европейских инноваций, исследований и разработок. Эта информационная служба Евросоюза предоставляет пользователям результаты исследований и разработок по всему инновационному циклу с помощью ряда подсистем, средств и 10 поисковых БД. К настоящему времени в ней зарегистрировано свыше 300 тыс. пользователей.

**9.** Комплектование доступной через сети общего пользования базы данных по производимой и потребляемой промышленной продукции (ПППП) и стандартам России, стран СНГ и стран БРИКС на основе промышленных каталогов и буклетов, материалов выставок, ресурсов Интернета. Эта БД может существенно дополнить информационную поддержку инновационной деятельности и быть инструментом для сбора и обработки информации, необходимой для обеспечения реализации промышленной политики, повышения эффективности обмена информацией о состоянии промышленности и прогнозе ее развития.

**10.** Создание онлайн доступной базы данных: а) по кабинету фирм с целью предоставления информации по компаниям, фирмам, корпорациям, направлениям их работы и основным видам выпускаемой продукции (номенклатура и объемы), а также о финансовом состоянии, деловых связях, сделках, логистике, таможенной статистике и правилам таможенного регулирования, о результатах НИОКР, выполненных за счет госбюджета, по инжиниринговым, консалтинговым, сервисным услугам; б) по федеральным, отраслевым и региональным научно-техническим программам.

**11.** В перспективе – разработка и внедрение системы поддержки принятия решений (СППР) по бюджетному финансированию тематических направ-

лений исследований РАН (~8000) с использованием критериев и методов наукометрии и анализа данных (с учетом приоритетности и научно-технического потенциала научных организаций) [6].

**12.** Создание и ведение БД formalized характеристик научных организаций Российской академии наук – для целей управления, оптимизации процессов финансирования исследований, научно-технического прогнозирования, развития экспертной деятельности, мониторинга текущего состояния.

**13.** Банк данных ВИНТИ по структурной химической информации содержит сведения о свыше 700 тыс. химических соединений и более 200 тыс. химических реакций. Это очень ценный, если не сказать, уникальный ресурс. Необходимо его функционально-техническое реновирование и организация информационного обслуживания (онлайн) на его основе.

Реализация рассмотренных направлений развития информационной деятельности ВИНТИ предполагает выполнение значительного объема подготовительных работ: создание новой аппаратной платформы; разработка или выбор и инсталляция программного обеспечения, договорной базы, правовых вопросов; стоимостная оптимизация, а также решение вопросов текущего финансирования, необходимая организационно-структурная реорганизация; обновление кадрового состава и др.). Основная задача – это технологическая и идеологическая модернизация обработки входного потока НТЛ и развитие Единого технологического банка данных (ЕТБД) с одновременной оптимизацией номенклатуры информационных продуктов и услуг ВИНТИ (РЖ, сигнальная информация, БД, аналитические ИП и др.).

Представляется целесообразной разработка трехлетней Программы развития ВИНТИ с детальным комплексом работ и мероприятий по актуализации существующей информационно-технологической системы переработки информации и обслуживания пользователей.

Программа должна содержать следующие обязательные разделы:

- Цели. Задачи. Этапность реализации. Ресурсы (финансовые, кадровые, технические).
- Реновированная структурно-организационная схема Института.
- Состав ответственных исполнителей.
- «Дорожная карта» реализации Программы (технические задания по этапам).
- Система организационно-правовых отношений и взаимодействия государственных и негосударственных структур в сфере научно-технической информации.
- Оценка совокупных бюджетных затрат по этапам.
- Система показателей и индикаторов достижения целей программы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В происходящей трансформации экономики определяющее значение приобретают исследования, разработки, трансфер технологий, а это требует создания современной информационной инфраструктуры и эффективной системы комплексной информацион-

ной поддержки цикла «исследование – разработка – производство», а также всей системы специального образования. Сегодня информационная деятельность в статистике относится к отрасли «Наука и научное обслуживание», т. е. к непромышленной сфере. Вместе с тем, в информационной деятельности сочетается нематериальное и материальное производство [7], особенно необходимое для развития высокотехнологичных отраслей экономики.

Для реализации рассмотренных в настоящей статье направлений развития научно-информационной деятельности ВИНТИ еще имеются значительные заделы и определенный технический потенциал. При этом, безусловно, необходимы безотлагательные шаги по формированию новой высокопроизводительной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, укреплению и обновлению кадровых и технических ресурсов. Очевидно, что для реализации таких масштабных задач необходимо привлечение дополнительных финансовых средств из госбюджета, государственных и целевых федеральных программ, научных и технологических фондов.

Для ВИНТИ РАН как головной организации ГСНТИ представляется целесообразным сформировать целевое госзадание на развитие и общую координацию работ, что включает разработку «дорожной карты», эволюцию общесистемной нормативно-методической базы, мониторинг формирования и использования цифровых информационных ресурсов, проведение научных исследований по проблемам сбора, аналитико-синтетической переработки, хранения, поиска, распространения и использования научно-технической информации. Необходимое условие для успешного решения обозначенного комплекса задач – это концентрация полномочий и ответственности по модернизации национальной информационной инфраструктуры в рамках одного федерального ведомства.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арский Ю.М. Земля и ее инфосфера. – Москва: ВИНТИ РАН, 2011. – 356 с.
2. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. – New York: Norton & Company, 2016. – 320 p.
3. Дроздова К.А. Машинный перевод: история, классификация, методы // Материалы III Международной научной конференции «Филологические науки в России и за рубежом» (Санкт-Петербург, июль 2015 г.). – Санкт-Петербург: Свое издательство, 2015. – С. 139-141. – URL <https://moluch.ru/conf/phil/archive/138/8497/> (дата обращения: 05.11.2021).
4. Колганов Д.С., Данилов Е.А. Обзор аналитической, статистической и нейронной технологии машинного перевода // Международный студенческий научный вестник. – 2018. – № 3-2. – URL: <http://eduherald.ru/ru/article/view?id=18262> (дата обращения: 30.10.2021).
5. Биктимиров М.Р., Гиляревский Р.С., Сюнтюрено О.В. Новая концептуальная основа развития информационной деятельности

ВИНИТИ РАН // Научно-техническая информация. Сер. 1. – 2016. – № 1. – С. 1-8; Biktimirov M.R., Gilyarevskii R.S., Syuntyurenko O.V. A New Conceptual Basis for the Development of the Information Activities of the All-Russian Institute for Scientific and Technical Information of the Russian Academy of Sciences // Scientific and Technical Information Processing. – 2016. – Vol. 43, № 1. – P. 1-7.

6. Сюнтюрено О.В., Булычева О.С. Концептуальный облик перспективного технологического пакета информационной поддержки наукоемкого производства // Научно-техническая информация. Сер. 2. – 2016. – № 4. – С. 1-10; Syuntyurenko O.V., Bulycheva O.S. The Conceptual Form of an Advanced Technology Package for the Information Support of Knowledge-Intensive Production // Automatic Documentation and Mathematical Linguistics. – 2016. – Vol. 50, № 2. – P. 47-55.
7. Родионов И.И., Гиляревский Р.С., Цветкова В.А. Неинформационная экономика и ее общество. Тенденции развития. – Москва, 2021. – 391 с. DOI 10.36535/978-5-600-02928-6.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Основные фактографические сведения по информационной деятельности ВИНТИ (данные 2021 г.)

**Комплектование** фонда литературы по естественным и техническим наукам осуществляется путем подписки и обмена отечественными и зарубежными изданиями. Сегодня фонд ВИНТИ РАН насчитывает более 2 млн отечественных и зарубежных первоисточников (журналов, книг), депонированных рукописей, авторефератов диссертаций и другой научной литературы (ретроспектива – с 1990 г.), а также собрание изданий по информатике (ретроспектива – с 1970 г.).

По результатам обработки входного потока документов в Институте формируется Электронный каталог (ЭК) научно-технической литературы (НТЛ), который по состоянию на 18.09.2021 содержит сведения о:

9055375 статьях,  
276802 книгах,  
322682 патентных документах,  
223476 авторефератах и диссертаций,  
48421 депонированной рукописи,  
6445 нормативных документах,  
55061 сериальном издании и  
1308097 выпусках сериальных изданий, а также информацию о  
37268 мероприятиях и  
40741 организации, кроме того  
12302539 персоналиях и  
8322 рубриках ГРНТИ,  
**Всего** – более 23,6 млн записей.

**Обработка документального потока** и формирование традиционного РЖ и электронной БД, а также обзорно-аналитическая деятельность. Предоставление доступа к электронному каталогу НТЛ

пользователям в режиме on-line доступно по ссылке <http://catalog.viniti.ru/>.

РЖ ежегодно отражает свыше 600 тыс. документов, среди которых более 40% поступает из России и стран СНГ. РЖ состоит из 24-х сводных томов, включающих 157 выпусков, на каждый из которых подписка может быть оформлена отдельно, и 36 отдельных выпусков. Всего ежемесячно издается 193 выпуска РЖ по различным отраслям науки и техники, а также некоторым межотраслевым проблемам. Другие издания ВИНТИ: научные и научно-технические журналы и сборники (5 наименований); информационные сборники (3 наименования), обзорная информация (5 наименований); реферативный сборник; информационные бюллетени.

**Поддержка БД.** Основная реферативная БД ВИНТИ включает 26 тематических фрагментов, состоящих более чем из 190 разделов общим объемом около 1 млн документов в год.

Электронная версия Реферативного журнала ВИНТИ соответствуют выпускам, входящим в сводные тома, или отдельным выпускам.

· Классификационные системы (УДК, ГРНТИ, банк классификаций).

· База структурных данных по химии. Объем записей – 15 млн свойств химических соединений,

4 млн химических реакций, более чем 7 млн химических структур.

**Научно-издательская деятельность по информатике.**

Ежемесячный сборник «Научно-техническая информация» (две серии, 1-я серия включена в Scopus, а 2-я – в WoS) и журнал «Международный форум по информатике».

**Депонирование научных работ.** Эта деятельность ведется в соответствии с нормативными документами Минобрнауки. Общее число депонированных рукописей около 50 тыс.

*Материал поступил в редакцию 25.10.21.*

#### **Сведения об авторах**

**СЮНТЮРЕНКО Олег Васильевич** – доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник ВИНТИ РАН  
e-mail: olegasu@mail.ru

**ЧУЙКОВА Надежда Алексеевна** – кандидат технических наук, зам. директора по научной работе ВИНТИ РАН  
e-mail: nad@viniti.ru