

УДК 004.9 : 021

## **Автоматизация информационного обеспечения научных исследований и разработок в Национальной академии наук Беларуси**

**Григянец Ромуальд Брониславович**

*заведующий лабораторией информационного обеспечения научных исследований,  
кандидат технических наук, доцент  
E-mail: griganec@bas-net.by*

**Венгеров Виктор Николаевич**

*ведущий научный сотрудник лаборатории информационного обеспечения научных исследований,  
кандидат технических наук, доцент  
E-mail: vengerov@basnet.by*

Развитие информационного общества и электронного государства неразрывно связано с современными информационными технологиями и научно-технической информацией (НТИ), использование которых играет определяющую роль в научных исследованиях и разработках, характеризует их современный уровень, способствует научно-техническому прогрессу во всех сферах жизнедеятельности.

Сотрудники ОИПИ НАН Беларуси последние 15 лет принимают участие в выполнении проектов, входящих в Перечень научных исследований и разработок по развитию государственной системы НТИ в Республике Беларусь, который формирует Государственный комитет по науке и технологиям. Постоянно предлагаемые специалистами института технологии и созданные на их базе системы представляют собой программный комплекс инструментальных средств, которые позволяют в НАН Беларуси и других организациях автоматизировать информационное обеспечение научной, научно-технической и инновационной деятельности на базе ресурсов НТИ. Наиболее важные и интересные проекты, созданные в рамках указанного перечня и входящие в состав данного программного комплекса, перечислены далее:

1. *Автоматизированная система информационного обеспечения научно-технической деятельности в НАН Беларуси (АСИО НТД)* [1]. Проект обеспечивает формирование и ведение базы данных (БД) о результатах НТД и разработках организаций НАН Беларуси, а также удаленный интернет-доступ к таким БД. Все это осуществляется при помощи созданных программных средств для приема и агрегации результатов НТД организаций НАН Беларуси. При этом формируются защищенные разделы данных, а затем результаты НТД передаются в централизованную БД Аппарата НАН Беларуси (рис. 1).

Под научно-технической продукцией понимаются результаты исследований в отчетах о НИР, монографиях и других печатных изданиях, конструкторская и технологическая документация, программные средства, технологии, опытные образцы, макеты, модели, вещества, материалы, изделия и т. п.

Исполнителем работ по созданию и развитию проекта является ОИПИ НАН Беларуси, а ведение БД осуществляет Главное управление научной, научно-технической и инновационно-производственной деятельности Аппарата НАН Беларуси. В настоящее время в режиме удаленного интернет-доступа к АСИО НТД подключены 72 научные организации НАН Беларуси, а БД о результатах НТД содержит более 6 тыс. записей.

Проект решает важные задачи для ученых и организаций Беларуси по совершенствованию и развитию информационного обеспечения НТД НАН Беларуси. Информация, содержащаяся в проекте, активно используется организациями НАН Беларуси для анализа состава полученных в них результатов НТД в отношении принадлежности прав на указанные результаты с це-

люю обеспечения их коммерциализации, а также подразделениями Аппарата НАН Беларуси для осуществления мониторинга деятельности подчиненных организаций в целях принятия эффективных управленческих решений при формировании программ всех типов.

2. *Автоматизированная подсистема избирательного распространения и электронной доставки научной информации на базе электронного каталога Центральной научной библиотеки НАН Беларуси (АИС ИРИ)* [2]. Информационная деятельность Центральной научной библиотеки имени Я. Коласа Национальной академии наук Беларуси (ЦНБ НАН Беларуси) неразрывно связана с научными интересами ученых и специалистов республики и направлена на оперативное распространение и доставку научной информации. Используя современный онлайн-сервис АИС ИРИ, можно донести требуемую информацию до каждого пользователя в кратчайшие сроки и на тех условиях, которые определяет сам пользователь.

Избирательное распространение информации – это система информационного обслуживания, которая обеспечивает периодическое доведение сигнальной информации о текущих поступлениях информационных источников до потребителей в соответствии с их информационными запросами с последующей выдачей по заказу пользователя оригиналов документов или их копий.

Проект предназначен для систематического информирования пользователей в автоматическом режиме о текущих поступлениях документов в ЦНБ НАН Беларуси в соответствии с их постоянно действующими запросами (профилями интересов) на базе электронного каталога библиотеки. Важной задачей АИС ИРИ является информирование пользователей с максимальной полнотой и содержательностью без каких-либо ограничений по месту жительства, возрасту, роду деятельности или месту работы/учебы. АИС ИРИ не только систематически информирует пользователей о новых поступлениях документов в библиотеку, но и поддерживает обратную связь с пользователями и последующую выдачу им документов.

На сегодняшний день абонентом АИС ИРИ может стать каждый заинтересованный в получении качественной библиографической информации независимо от возраста, страны проживания и рода занятий. Для того чтобы быть в курсе новых поступлений, теперь нет необходимости в постоянном обращении к электронному каталогу библиотеки, многократном повторении поиска, просмотривании похожих результатов, выявлении новых документов. Достаточно зарегистрироваться в АИС ИРИ индивидуально или рабочим коллективом, командой, задать нужные условия для поиска, что существенно экономит время, увеличит эффективность поиска и оперативность доставки информации.

Основной источник получения информации в рамках работы АИС ИРИ – это электронный каталог ЦНБ НАН Беларуси, который постоянно пополняется. Еще одним преимуществом АИС ИРИ является принцип формирования рассылки: пользователю выгружается не весь массив информации из электронного каталога по интересующей его теме, а только новые поступления за указанный промежуток времени, исключены также повторы и в последующих рассылках (рис. 2). В настоящее время электронный каталог содержит 1785 тыс. библиографических и 982 тыс. авторитетных (нормативных) записей, а ежегодный их прирост составляет около 10 тыс. Следует отметить, что с 2020 г. аналитической росписи подлежат периодические издания по естественным, техническим, общественным и гуманитарным наукам.

Опыт внедрения АИС ИРИ в практику информационного обслуживания пользователей ЦНБ НАН Беларуси показывает, что в настоящее время система отвечает основным запросам своих абонентов. Поддержка четко организованной и быстродействующей обратной связи с пользователями на новом технологическом уровне, а также возможность оказания личной профессиональной консультационной помощи обеспечивают высокий уровень качества данной информационной услуги.

3. *Комплекс информационно-технологических систем автоматизации научных и научно-технических библиотек на основе облачных веб-технологий (КИТС БИТ WEB)* [3]. В настоящее время используемые библиотечные системы нуждаются в модернизации, переходе на веб-технологии, расширении спектра информационных услуг и продуктов, предлагаемых пользователям, а также в повышении уровня информационного обслуживания своих абонентов. Необходимо также полноценное интегрирование библиотечных систем с системами информаци-

ного обеспечения различных видов научной, научно-технической, инновационной деятельности и наукоемких производственных процессов. Одно из практических решений такой задачи – реализация данного комплекса.

Комплекс предназначен как для автоматизации отдельных научных и научно-технических библиотек, так и для построения корпоративных автоматизированных библиотечно-информационных систем. Он может быть размещен на платформе, функционирующей на базе облачных технологий, что позволяет получать доступ к необходимому программному обеспечению и инфраструктуре с помощью интернет-браузера. Комплекс дает также возможность создавать автоматизированные системы информационного обеспечения различных видов научной, научно-технической и инновационной деятельности, информационных систем и библиографических БД различной тематики в научно-исследовательских организациях, учреждениях науки и образования.

Комплекс поддерживает совместимость с информационными системами республиканских и областных научных библиотек с помощью единых коммуникативных форматов библиографических и авторитетных записей BELMARC и BELMARC/Authorities, что позволяет участвовать в корпоративном обмене информацией. Он обеспечивает полное интегрирование в систему корпоративной каталогизации, действующей в настоящее время на основе Сводного электронного каталога (СЭК) библиотек Беларуси, функционирующего на базе Национальной библиотеки Беларуси.

Логическая организация БД комплекса представляет собой структуру взаимосвязанных реляционных таблиц, составляющих схему БД автоматизированной библиотечно-информационной системы (АБИС), и алгоритмы функционирования программных средств на основании табличных данных (рис. 3).

Комплекс создан на программно-информационной платформе с использованием облачных веб-технологий и обеспечивает автоматизацию научных и научно-технических библиотек на основе данных технологий. Его сопровождение и развитие осуществляются в рамках обеспечения функционирования научно-информационных компьютерных сетей. Комплекс принят в эксплуатацию в ЦНБ НАН Беларуси в июне 2022 г.

4. *Автоматизированная система информационного обеспечения библиометрической оценки научной продуктивности и результативности деятельности исследовательских организаций и ученых (БОНУС)* [4]. Все более возрастающая роль науки в развитии информационного общества и ее влияние на все сферы жизнедеятельности диктуют использование объективных количественных параметров оценки научной деятельности ученых и организаций.

Основой для анализа структуры цитирований и определения библиометрических показателей являются реферативные БД, в которых собираются не только библиографические данные о публикациях (авторе, заглавии, наименовании журнала, годе, томе, выпуске, страницах), но и пристатейные списки цитируемой литературы. Наиболее используемые на сегодняшний день реферативные БД (их называют еще индексами цитирования), а также информационные продукты и услуги на их базе предоставляют компании Elsevier (Голландия), Clarivate Analytics (США), Google (США), а также «Научная электронная библиотека» (Россия) с популярным Российским индексом научного цитирования (РИНЦ).

Проект предоставляет методические и информационные материалы в области наукометрии; профили ученых и организаций с их библиометрическими показателями, а также (дополнительно к ним) методику получения количественных экспертных оценок, характеризующих научно-производственную и инновационную деятельность ученых по информации из их годовых отчетов. Библиометрические данные на сегодняшний день предоставляются по запросу авторов и (или) организаций на платной основе (рис. 4).

БОНУС осуществляет мониторинг публикационной активности ученых и научных организаций республики; предоставляет сведения о количестве публикаций, цитируемости отдельного ученого или организации; выявляет наиболее активных ученых и специалистов; определяет тематическую направленность исследований; составляет различные отчеты о научно-исследовательской деятельности организации или отдельного ученого и др.

В дополнение к уже имеющимся и широко используемым библиометрическим показателям публикационной активности предлагается использовать определяемые в проекте Т-индексы для оценки деятельности отдельного ученого, а также организации или ее подразделения. Назначение Т-индекса – оценка всех ученых организации, ведущих научно-производственную и инновационную деятельность, их ранжирование по результатам работы за год в соответствии с представленными ими отчетами о такой деятельности. При этом вышеупомянутые реферативные БД не используются.

Проект эксплуатируется в ЦНБ НАН Беларуси с декабря 2022 г. (<http://bonus.basnet.by/plus/>).

Рис. 1. Информация о программах и проектах НАН Беларуси в АСИО НТД

Рис. 2. Перечень бесплатных услуг в ЦНБ НАН Беларуси по избирательному распространению информации (см. 03)

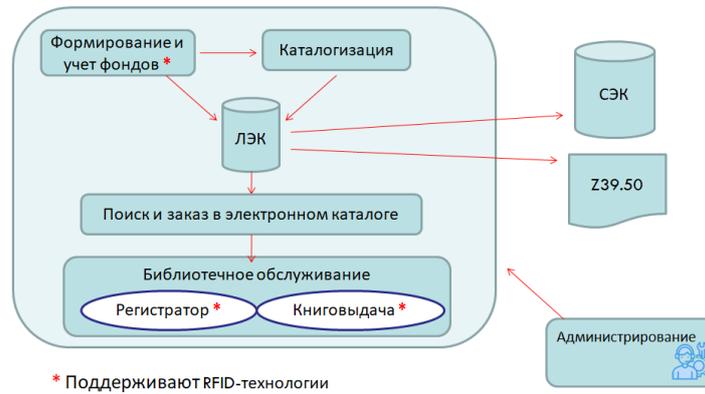


Рис. 3. Функциональная структура КИТС БИТ WEB (ЛЭК – локальный электронный каталог)

Рис. 4. Библиометрические данные ученых в БОНУС

Рис. 5. Фрагмент главной страницы АСИО ИДТТ

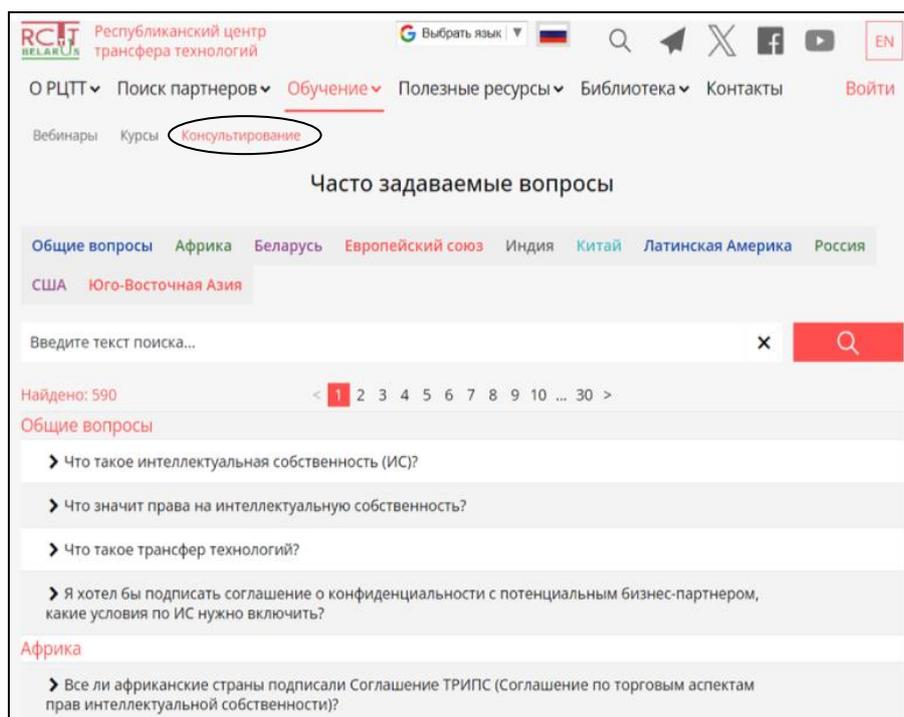


Рис. 6. Информация о часто задаваемых вопросах в АСОК

5. *Автоматизированная система информационного обеспечения инновационной деятельности и трансфера технологий в НАН Беларуси (АСИО ИДТТ)* [5]. Развитие инструментов поддержки внешнеэкономической деятельности в целях содействия увеличению экспорта (импорта) наукоемкой продукции и технологий – одна из важнейших задач в Беларуси. Это может быть достигнуто усилением информационно-коммуникационной составляющей поддержки экспорта (импорта) и активизацией, в частности, процесса трансфера технологий (ТТ), бизнес-кооперации и сотрудничества в области научных исследований. *Трансфер технологий* – это процесс передачи технологий из сферы их разработки в сферу практического использования.

В НАН Беларуси на базе интернет-портала Республиканского центра трансфера технологий создана АСИО ИДТТ для организаций НАН Беларуси, обеспечивающая оперативное предоставление информационных услуг в области ТТ, бизнес-кооперации и сотрудничества в сфере научных исследований. К проекту могут быть подключены и другие организации республики.

Проект предоставляет потенциальным партнерам сведения для проведения совместных исследований и коммерциализации результатов НТД с использованием современных информационных технологий; информирует пользователей о научно-технических достижениях в Беларуси, экспонатах виртуальной выставки для информационной поддержки выставочных мероприятий, в которых участвуют организации НАН Беларуси; формирует БД с результатами НТД организаций; обеспечивает поддержку взаимодействия с внешними информационными ресурсами.

АСИО ИДТТ поддерживает в актуальном состоянии (на русском и английском языках) БД зарегистрированных пользователей, а также так называемых профилей, под которыми понимаются созданные пользователями по специальной форме технологические запросы, технологические предложения, бизнес-запросы, бизнес-предложения и предложения по сотрудничеству в области НИОК(Т)Р. Для резидентов Беларуси, зарубежных фирм и инвесторов проект предоставляет также ряд сервисных услуг (рис. 5).

Основные технические решения по функционированию АСИО ИДТТ обеспечивают современный подход к организации научно-методической информации с целью поиска и доступа к ней с использованием сервисов Интернета. Результатом деятельности в этом направлении являются формирование и ведение единого информационного ресурса по обеспечению инновационной деятельности и ТТ в НАН Беларуси, а также обеспечение открытости, доступности и достоверности данного ресурса.

Проект разработан по заказу НАН Беларуси в ОИПИ НАН Беларуси и Центре системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, который является также организацией-пользователем (<https://www.ictt.by>). Партнерами проекта являются более 50 организаций из 14 стран Европы, Азии, Америки и Африки.

6. *Автоматизированная система онлайн-обучения и консультирования по вопросам трансфера технологий, управления и коммерциализации интеллектуальной собственности в НАН Беларуси (АСОК)* [6]. Существующие зарубежные автоматизированные системы онлайн-обучения и консультирования по вопросам ТТ, управления и коммерциализации информационных систем постоянно развиваются и совершенствуются. Основным их недостатком является то, что они предлагают информацию только на английском языке, а в качестве консультантов там работают специалисты, не владеющие особенностями белорусского законодательства.

Проект дополняет возможности АСИО ИДТТ в части онлайн-обучения и консультирования по вопросам ТТ, управления и коммерциализации интеллектуальной собственности в НАН Беларуси, что позволяет оперативно консультировать сотрудников НАН Беларуси (руководителей организаций и их подразделений, бухгалтеров, специалистов отделов маркетинга, научных сотрудников) по данным вопросам. Такие возможности включают:

- поддержку проведения тренингов, онлайн-семинаров, конференций и консультаций;
- формирование планов мероприятий, рассылку и подписку на них;
- онлайн-регистрацию участников мероприятий и рассылку напоминаний зарегистрированным участникам о предстоящем мероприятии;
- онлайн-демонстрацию презентаций, вопросов и ответов;
- регистрацию и доведение вопросов, сформулированных в письменном виде, до соответствующих консультантов, зарегистрированных в системе (в качестве консультантов могут выступать специалисты Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, Президиума НАН Беларуси и других организаций);
- организацию взаимодействия с зарегистрированными консультантами по результатам диалога на прошедшем мероприятии;
- поддержку проведения опроса участников мероприятий (например, о качестве проведенных мероприятий, ответах на интересующие вопросы и т. п.);
- ведение БД презентаций, методических руководств, вопросов и ответов на них (рис. 6);
- возможность использования внешних аналогичных информационных ресурсов.

Повышение компетенций сотрудников НАН Беларуси в сфере ТТ будет способствовать росту конкурентоспособности научно-технической продукции организаций НАН Беларуси, что позволит увеличить экспорт товаров и услуг.

Проект создается в ОИПИ НАН Беларуси и Центре системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (организация-пользователь), доступен по адресу <https://www.ictt.by>.

### Публикации

1. Григянец, Р. Б. Автоматизированная система информационного обеспечения научно-технической деятельности в НАН Беларуси / Р. Б. Григянец, С. Н. Тарасенко // Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации (РИНТИ-2020) : доклады XIX Междунар. конф., Минск, 19 нояб. 2020 г. – Минск : ОИПИ НАН Беларуси, 2020. – С. 235–237.

2. Григянец, Р. Б. Автоматизированная система избирательного распространения и электронной доставки научной информации в Национальной академии наук Беларуси / Р. Б. Григянец, Е. В. Степанцова, Н. Г. Шабалина // Библиотеки в информационном обществе: сохранение традиций и развитие новых технологий. Тема 2020 года – «Библиотека и наука: взаимодействие и перспективы развития» : докл. IV Междунар. науч. конф., посвящ. 60-летию Белорус. с.-х. б-ки, Минск, 3–4 дек. 2020 г. / Белорус. с.-х. б-ка им. И. С. Лупиновича НАН Беларуси. – Минск, 2020. – С. 211–218.

3. Григянец, Р. Б. Создание комплекса информационно-технологических систем для автоматизации научных и научно-технических библиотек на основе облачных веб-технологий / Р. Б. Григянец, Е. В. Степанцова, К. А. Рабушко // Библиотечно-информационный дискурс. – 2022. – Т. 2, № 2. – С. 24–31.

4. Венгеров, В. Н. БОНУС для ученых и организаций / В. Н. Венгеров, Р. Б. Григянец // Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации (РИНТИ-2019) : доклады XVIII Междунар. конф., Минск, 21 нояб. 2019 г. – Минск : ОИПИ НАН Беларуси, 2019. – С. 321–324.

5. Активизация научной, производственной и инновационной деятельностью организаций средствами трансфера технологий / Р. Б. Григянец, В. Н. Венгеров, Ж. М. Молчан [и др.] // Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации (РИНТИ-2022) : доклады XXI Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 17 нояб. 2022 г. – Минск : ОИПИ НАН Беларуси, 2022. – С. 193–197.

6. О повышении компетенций сотрудников НАН Беларуси в сфере трансфера технологий / Р. Б. Григянец, В. Н. Венгеров, Ж. М. Молчан [и др.] // Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации (РИНТИ-2023) : доклады XXII Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 16 нояб. 2023 г. – Минск : ОИПИ НАН Беларуси, 2023. – С. 168–171.