



16 апреля 2025

## ВЕБИНАР «Управление знаниями и типовая дорожная карта развития кадрового потенциала в атомной отрасли»

# Система управления ядерными знаниями в Республике Беларусь



**С. Н. Сытова**  
Институт ядерных проблем Белгосуниверситета  
[sytova@inp.bsu.by](mailto:sytova@inp.bsu.by)

# Содержание

1. История работ со созданию белорусского портала ядерных знаний BelNET
2. Фреймворк eLab на основе свободного программного обеспечения
3. Система управления ядерными знаниями в Республике Беларусь. Основания для выполнения работ
4. Предпосылки для создания эффективно функционирующей СУЯЗ в Республике Беларусь
5. Национальный портал практических ядерных знаний – семантический портал
6. Принципы и основные положения функционирования Национального портала практических ядерных знаний
7. I международная научно-практическая конференция «Ядерные знания в XXI веке» 12 сентября 2025 года
8. Проект Стратегии защиты населения и территории Республики Беларусь в случае ядерной или радиационной аварии
9. Заключение

# Вехи (Milestones) системы управления ядерными знаниями в Республике Беларусь

3

**Январь 2013 г.** – начало работ по созданию белорусского портала ядерных знаний BelNET



**Декабрь 2015 г.** – ввод в эксплуатацию научно-образовательного портала BelNET



*Развитие портала BelNET*

**Октябрь 2021 г.** – начало работ по созданию системы управления ядерными знаниями в Республике Беларусь



*Развитие BelNET. Создание нового контента для Национального портала*

**Декабрь 2025 г.** – ввод в эксплуатацию портала Национального портала практических ядерных знаний



*Развитие Национального портала практических ядерных знаний.  
Совершенствование системы управления ядерными знаниями в Республике Беларусь*



# Что такое система управления ядерными знаниями

<https://www.iaea.org/ru/temy/upravlenie-yadernymi-znaniyami>

4

Управление ядерными знаниями - получение, сбор, передача, сохранение, поддержание и использование знаний, а также обмен ими имеют важное значение для развития и поддержания необходимых технических знаний и компетенций, необходимых для ядерно-энергетических программ и других ядерных технологий. МАГАТЭ оказывает государствам-членам помощь в поддержании и сохранении ядерных знаний.

IAEA  
Международное агентство по атомной энергии

Получение, сбор, передача, сохранение, поддержание и использование знаний, а также обмен ими имеют важное значение для развития и поддержания необходимых технических знаний и компетенций, необходимых для ядерно-энергетических программ и других ядерных технологий. МАГАТЭ оказывает государствам-членам помощь в поддержании и сохранении ядерных знаний.

Необходимо наращивать соответствующие экспертные знания и поддерживать их доступность в течение всего жизненного цикла ядерной технологии. Эффективное управление знаниями помогает решить эту задачу.

Новости

Национальный институт ядерных наук и технологий поддержит МАГАТЭ в подготовке нового поколения специалистов (на англ. языке)

Техническая академия Росатома — первый центр сотрудничества МАГАТЭ, работающий в трех программных областях одновременно



# Примеры порталов в области ядерных знаний

5

<https://www.iaea.org/>

The screenshot shows the IAEA website homepage. At the top, there is the IAEA logo and the text "International Atomic Energy Agency". Below this, there are navigation menus for "TOPICS", "SERVICES", "RESOURCES", "NEWS & EVENTS", and "ABOUT US". A search bar is also present. The main banner features the "ATOMS4FOOD" campaign with the tagline "GROWING FOOD SECURITY" and icons for wheat, a tomato, and a water bottle. Below the banner, there are sections for "Latest news" and "About the IAEA".

IAEA  
International Atomic Energy Agency

English العربية 中文 Français Pycckий Español

Press centre Employment Contact

TOPICS SERVICES RESOURCES NEWS & EVENTS ABOUT US

Search

FAO & IAEA  
**ATOMS4FOOD**  
GROWING FOOD SECURITY

Key Programme  
Atoms4Food

Read more

Latest news

24 March 2022  
**Latest IAEA Reports Confirm Japan's ALPS Treated Water Release Continues to Meet International Safety Standards**

Press Release

The discharge of treated water from Fukushima Daiichi is proceeding in line with international safety standards, the IAEA Task Force confirms

About the IAEA

The IAEA is the world's centre for cooperation in the nuclear field and seeks to promote the safe, secure and peaceful use of nuclear technologies.

<https://www.atomic-energy.ru/>

The screenshot shows the Atomic Energy website homepage. At the top, there is the logo "АТОМНАЯ ЭНЕРГИЯ" and navigation menus for "Публикации", "Энциклопедия", "Партнеры", and "Научно-деловой портал". Below this, there is a large image of a group of people in a control room. Below the image, there is a news article titled "«Школа руководителей проектов» проходит в Нововоронежском филиале Техакадемии Росатома".

Публикации Энциклопедия АТОМНАЯ ЭНЕРГИЯ Партнеры Научно-деловой портал

«Школа руководителей проектов» проходит в Нововоронежском филиале Техакадемии Росатома

Вторник, 25 марта

Новости

Вторник, 25 марта

Резидент ТЕР «Синтекс» стал членом Челябинского регионального объединения проектировщиков Росатома и Росмолодежь запускают акселератор для молодых предпринимателей в атомных городах в рамках АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

Партнеры

НПП ДОЗА



# Менеджмент ядерных знаний

6



# Белорусский портал ядерных знаний BelNET: вчера, сегодня, завтра

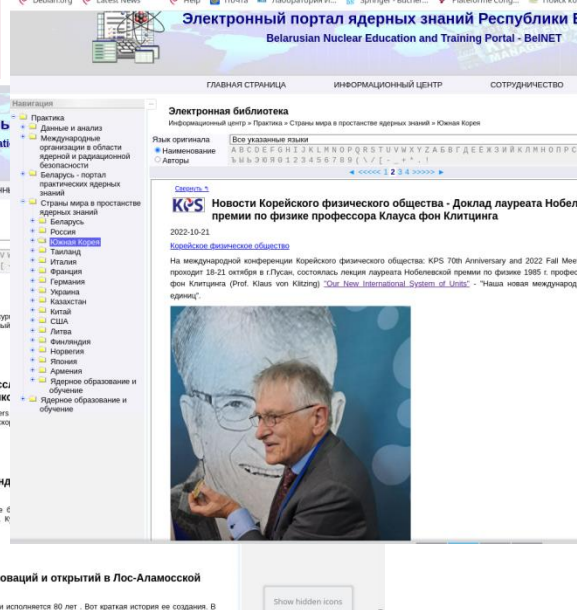
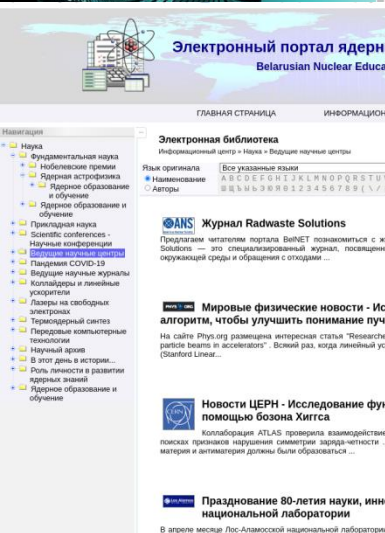
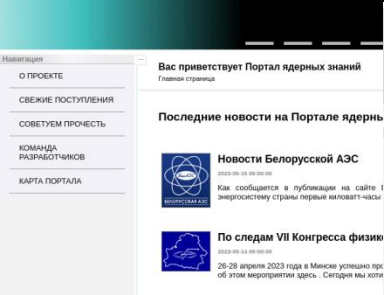
<https://belnet.by/>

7



<https://belnet.bsu.by/>

<https://net.inpnet.net/>



помощью весов Киббля.

В Докладе подается итоги применения квантового эффекта Холла в метрологии с акцентом на замену виллограмм фиксированным значением постоянной Планка.



Берен примоу с нобелевским лауреатом!

Портал BelNET предоставляет использование фото кадров выступления профессора Клитцинга на конференции, хотя, конечно, лучше слушать такие лекции живьем.



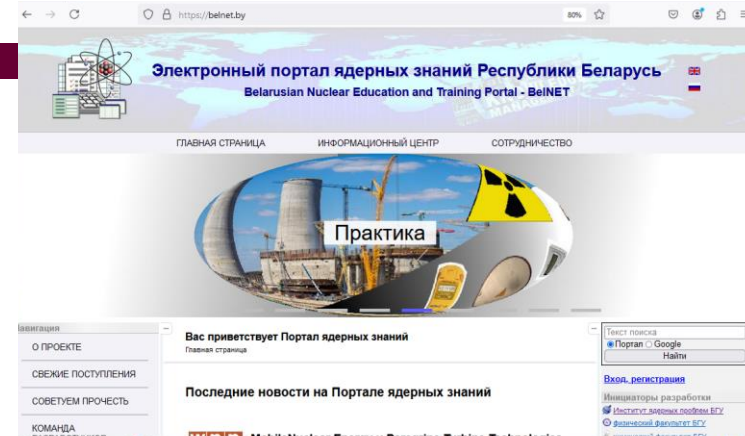
# Система управления контентом eLab-Science и белорусский портал ядерных знаний BeINET

8

В рамках **eLab-Science** реализованы все необходимые функции портала, включая возможность удаленной правки структуры портала и занесения документов, разнообразной сортировки и фильтрации, а также два уровня доступа к документам в зависимости от прав пользователей, оригинальный механизм тестирования при выполнении лабораторных работ.

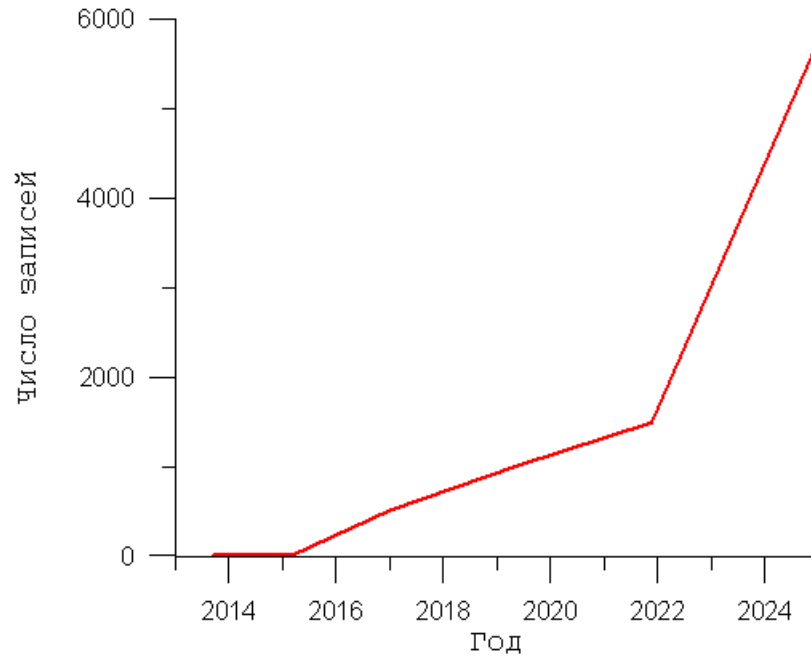
К настоящему времени *контент портала BeINET* составляет *свыше 6 тысяч записей*, включая актуальные новостные материалы с переднего края мировой ядерной науки, оригинальные труды в области фундаментальной и прикладной науки и практики, специально разработанные курсы и учебные материалы для студентов.

Целевая аудитория портала – студенты высших и средних учебных заведений, научные сотрудники и преподаватели, работники госучреждений, предприятий и организаций, использующие в своей деятельности ядерные и радиоактивные материалы, источники ионизирующего излучения, генерирующее оборудование.





# Белорусский портал ядерных знаний VeINET



# Свободное ПО

10

- это широкий спектр ИТ-продуктов, защищённых свободными лицензиями, предусматривающих неограниченные установку, запуск, а также свободное использование, изучение, распространение и изменение таких продуктов.

В соответствии с Приказом Министра обороны Республики Беларусь № 112 от 18 февраля 2011 г. «*Об утверждении перечня форматов представления и протоколов передачи данных, используемых в информационных системах Вооруженных Сил и транспортных войск*», программное обеспечение, поддерживающее операционную систему Linux, и свободное программное обеспечение является приоритетным при использовании в Вооруженных силах Республики Беларусь.



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РАСПОРЯЖЕНИЕ

от 17 декабря 2010 г. № 2299-р

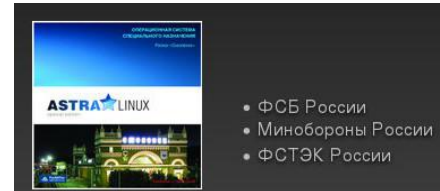
МОСКВА

1. Утвердить прилагаемый план перехода федеральных органов исполнительной власти и федеральных бюджетных учреждений на использование свободного программного обеспечения на 2011 - 2015 годы.

2. Федеральным органам исполнительной власти обеспечить выполнение мероприятий в соответствии с планом, утвержденным настоящим распоряжением, в пределах установленной Правительством Российской Федерации предельной численности их работников и бюджетных ассигнований, предусмотренных им в федеральном бюджете на выполнение полномочий в установленной сфере деятельности.

Председатель Правительства  
Российской Федерации

В.Путин



# Фреймворк **eLab** на основе свободного программного обеспечения

11

## Принципы организации и особенности системы

- Работа под Windows и Linux в многопользовательском режиме с работой внутри корпоративной сети и в сети интернет либо на отдельно выделенном компьютере;
  - с вводом данных через заполнение веб-форм в режиме on-line;
  - с разделением прав доступа разных категорий пользователей;
  - через Web-интерфейс посредством широко распространённых браузеров.
- Работает на защищенном сервере, на стороне клиента ничего не устанавливается, достаточно браузера.
- Организация удаленного доступа через VPN, обеспечение протокола HTTPS.
- ПО eLab является открытым для модификаций пользователями, возможность пользователю вносить изменения в шаблоны итоговых документов.
- Позволяет в рамках одного установленного экземпляра продукта поддерживать одновременно документооборот многих лабораторий и организаций, причём разного профиля.
- Повышенные требования к системе защиты информации.

*Debian GNU/Linux  
Web-server Apache  
Сервер баз данных Firebird  
Сервер приложений PHP*



# Фреймворк **eLab** – национальный программный продукт

12

- **eLab** – система электронного документооборота лаборатории
- **eLab-ГСМ** – Информационная система аккредитованной испытательной лаборатории для контроля качества и учета горюче-смазочных материалов
- **eLab-M** – для мясо-молочной промышленности
- **eLab-Atom** – для учета и контроля источников ионизирующего излучения
- **eLab-Control** – для обеспечения контроля (надзора) в области ядерной и радиационной безопасности включая учет и контроль ядерных материалов, радиоактивных отходов, отработавшего ядерного топлива
- **eLab-Science** – система управления контентом научно-образовательного портала
- **eLab-Arxiv** – специализированная архивная онлайн-система управления ядерными знаниями eLab-Arxiv
- **eLab-BeINPP** – система управления контентом Национального портала ядерных знаний Республики Беларусь eLab-BeINPP





# Система управления ядерными знаниями в Республике Беларусь

13

## Основания для выполнения работ:

Договор № 719/2021 от 27 октября 2021 г.

«Разработать систему управления ядерными знаниями в Республике Беларусь» (2021-2025 гг.)

Мероприятие 13 «Выполнение работ по оказанию научно-технической поддержки Министерству по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности» подпрограммы 3 «Научное обеспечение эффективной и безопасной работы Белорусской атомной электростанции и перспективных направлений развития атомной энергетики» Государственной программы «Наукоемкие технологии и техника» на 2021-2025 годы.

**Цель работы:** Создать эффективно функционирующую систему управления ядерными знаниями в Республике Беларусь с учетом национальной специфики и развить информационные технологии для интеллектуальной поддержки информационно-аналитической деятельности Госатомнадзора с использованием методов и принципов управления ядерными знаниями, разработать, внедрить и обеспечить сопровождение национального электронного портала ядерных знаний Республики Беларусь под эгидой Госатомнадзора на принципах современных информационных технологий.



# Система управления ядерными знаниями в Республике Беларусь

14

**Руководство** - Департамент по ядерной и радиационной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (Госатомнадзор)

**Инфраструктура** - создаваемый **национальный электронный портал практических ядерных знаний** на основе портала ядерных знаний BeINET

**Пользователи и участники СУЯЗ** - Госатомнадзор, министерства и ведомства Республики Беларусь, предприятия и организации Республики Беларусь, осуществляющие свою деятельность с использованием источников ионизирующего излучения и ядерных материалов, специалисты и эксперты в области ядерных знаний, организации технической поддержки Госатомнадзора, научные и технические работники, студенты вузов, широкая аудитория заинтересованных пользователей.

**Основное назначение создаваемого портала** – содействие распространению ядерных знаний с учетом белорусской специфики, истории и опыта, обмен научными и научно-техническими работами, повышение результативности и эффективности в области научных исследований и ядерных технологий, повышение качества коммуникации и прозрачность, повышение уровня и интенсивности информационного обмена в области ядерных знаний, обеспечение методической и технической поддержки организаций, использующих в своей деятельности ядерные технологии.

**Результат** – **превращение менеджмента ядерных знаний в Беларуси в установившуюся практику.**

Сейчас идет этап формирования в Республике Беларусь основ платформы СУЯЗ со значительной информационно-инновационной составляющей.



# Субъекты отношений в области обеспечения безопасности при использовании атомной энергии

15

- Госатомнадзор
- Белорусская АЭС
- ГП "БелРАО"
- Министерство энергетики Республики Беларусь
- Полесский государственный радиационно-экологический заповедник
- СЗАО «Изотопные технологии»
- Министерства и ведомства Республики Беларусь
- Высшие учебные заведения
- Научно-исследовательские учреждения
- Предприятия и организации
- Медицинские учреждения



# Организации научно-технической поддержки МЧС

16

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 2 декабря 2016 г. № 991: Перечень организаций для оказания научно-технической поддержки МЧС в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности:

- ГНУ «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – Сосны» НАН Б
- ГНУ «Институт порошковой металлургии»
- ГНУ «Институт прикладной физики НАН Б»
- ГНУ «Институт тепло- и массообмена имени А.В.Лыкова НАН Б»
- ГУ «Центр геофизического мониторинга НАН Б»
- ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды»
- ГУО «Университет гражданской защиты МЧС РБ»
- Учреждение «Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций» МЧС
- ГНУ «Институт радиобиологии НАН Б»
- Белорусский государственный университет (БГУ)
- УО «Международный государственный экологический институт имени А.Д.Сахарова» БГУ
- НИУ «Институт ядерных проблем» БГУ
- ГУО «Республиканский институт высшей школы»
- Белорусский национальный технический университет
- УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»
- ГУО «Белорусско-Российский университет»





# Предпосылки для создания эффективно функционирующей СУЯЗ

17

- Сайт <https://gosatomnadzor.mchs.gov.by/> Департамента по ядерной и радиационной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (Госатомнадзор) ;
- Интеллектуальная информационная система сотрудника Госатомнадзора для обеспечения контроля (надзора) в области ядерной и радиационной безопасности;
- Научно-образовательный ядерных знаний BelNET <https://belnet.by/> ;
- STAR-NET: Региональная сеть “Образование и подготовка специалистов в области ядерных технологий” <https://www.star-net.online/ru/> ;
- Сайт Белорусской атомной станции <https://belaes.by/ru/> ;
- Сайт Министерства энергетики Республики Беларусь <https://minenergo.gov.by/> ;
- Сайты учреждений образования – БГУ (физический факультет, химический факультет), МГЭИ им. А.Д.Сахарова БГУ, БГУИР, БНТУ.



# Основные этапы создания системы управления ядерными знаниями

18

1. Организационно-управленческие мероприятия, создание координационной группы, разработка нормативных, методических и распорядительных документов, регламентирующих деятельность по управлению знаниями, формирование политики в области управления ядерными знаниями.
2. Создание необходимой инфраструктуры (технические средства, разработка ПО для информационной системы портала), организация международного сотрудничества для обмена опытом (семинары, совещания, совместные проекты); подготовка специалистов для обеспечения функционирования системы управления ядерными знаниями (администрирование информационной системы и разработка контента).
3. Инвентаризация, систематизация и описание критических знаний; разработка процедур и организация обмена знаниями, создание новых знаний; размещение всех полученных знаний в БД; мониторинг деятельности системы управления ядерными знаниями.



# Концепция интеллектуальной поддержки информационно-аналитической деятельности Госатомнадзора в области управления ядерными знаниями (2021 г.)

19

1. Все ПО, используемое и разрабатываемое в данном проекте, должно быть свободным и представленным в открытых кодах.
2. В процессе выполнения работ должны широко использоваться семантические технологии – таксономии и тезаурусы, разработанные в соответствии с рекомендациями МАГАТЭ и лучшими мировыми практиками в области менеджмента ядерных знаний, а также на основании опыта создания портала BelNET.
3. Создаваемый национальный портал ядерных знаний должен по возможности максимально содержать общедоступные материалы в открытом доступе.
4. При выполнении работ следует активно привлекать к сотрудничеству работников предприятий и организаций, научно-исследовательских институтов и вузов Республики Беларусь под руководством и при понимании лидирующей функции в управлении ядерными знаниями Госатомнадзора.
5. В процессе выполнения работ активно реализовывать и развивать лучшие практики в области управления ядерными знаниями – как в мире, так и в Республике Беларусь.
6. Портал должен быть размещен на облачных платформах, которые гарантируют функционирование СЗИ в соответствии с требованиями законодательства Республики Беларусь.



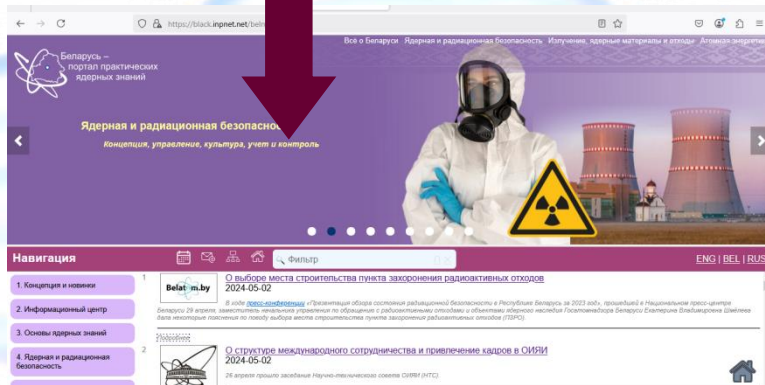
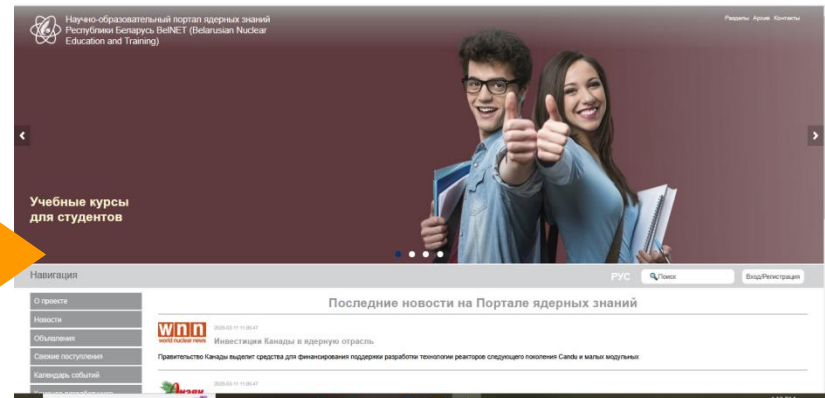
# Концепция политики и стратегии управления ядерными знаниями в Республике Беларусь с применением портала ядерных знаний (2022 г.)

20

1. В рамках разработки Концепции использован методологический подход к менеджменту ядерных знаний в Республике Беларусь. Дополнительно проанализированы усилия МАГАТЭ в этой области в мире и место Республики Беларусь в широком диапазоне ядерных знаний.
2. Разработанная Концепция рассчитана на период 2023–2025 гг. и на перспективу до 2030 года.
3. В течение 2023–2025 гг. должны быть проведены организационно-управленческие мероприятия, разработаны нормативные, методические и распорядительные документы, регламентирующие деятельность по управлению ядерными знаниями в стране. Очерчен примерный перечень локальных нормативных актов Госатомнадзора в области управления ядерными знаниями в Республике Беларусь, необходимый для успешного создания полноценной системы управления ядерными знаниями в Республике Беларусь.
4. К концу 2025 г. должен быть создан и перенесен в облака новый портал практических ядерных знаний под эгидой Госатомнадзора, начато наполнение его знаниями.
5. К 2030 г. должна окончательно сформироваться система управления ядерными знаниями в Республике Беларусь с использованием созданного портала практических ядерных знаний.

# BelNET → Хранилище ядерных знаний Беларуси

21



**Новый BelNET – основы классики ядерных знаний**



**Национальный портал практических ядерных знаний**



# Лучшие мировые научные архивы

22



HOME | ABOUT | SUBMIT | NEWS & CHANNELS

## COVID-19 SARS-CoV-2 preprints from medRxiv and bioRxiv

bioRxiv posts many COVID-19-related papers. A reminder: they have not been formally peer-reviewed and should not guide health-related behavior or be reported in the press as conclusive.

25,508 Articles (19,315 medRxiv, 6,193 bioRxiv)

Most recent first Page 1: Articles 1-10 | Next >

### Antiviral innate immunity is diminished in the upper respiratory tract of severe COVID-19 patients

Ramos Benitez, M. J., Strich, J. R., Alehashemi, S., Stein, S., Rastegar, A., de Jesus, A. A., Bhuyan, F., Ramelli, S., Babayak, A., Perez-Valencia, L., Vannella, K. M., Grubbs, G., Khurana, S., Gross, R., Hadley, K., Liang, J., Mazur, S., Postnikova, E., Warner, S., Holbrook, M., Busch, L. M., Warner, B., Applefeld, W., Warner, S., Kadri, S. S., Davey, R. T., Goldbach-Mansky, R., Chertow, D. S.  
10.1101/2022.11.08.22281846 — Posted: 2022-11-13

### A myeloid program associated with COVID-19 severity is decreased by therapeutic blockade of IL-6 signaling

Hackney, J. A., Shivram, H., Vander Heiden, J., Overall, C., Orozco, L., Gao, X., West, N., Qamra, A., Chang, D., Chakrabarti, A., Choy, D. F., Combes, A. J., Courau, T., Fragiadakis, G. K., Rao, A. A., Ray, A., Tsui, J., Hu, K., Kuhn, N.

← → ↻ | arxiv.org | 🔍 🏠 ⚙️ 👤 | We gratefully acknowledge support from the Simons Foundation and member institutions.

**arXiv**  All fields

[Help](#) | [Advanced Search](#)

arXiv is a free distribution service and an open-access archive for 2,159,445 scholarly articles in the fields of physics, mathematics, computer science, quantitative biology, quantitative finance, statistics, electrical engineering and systems science, and economics. Materials on this site are not peer-reviewed by arXiv.

**Subject search and browse:**

**News**  
Read about recent news and updates on [arXiv's blog](#). (View the former "what's new" pages here). Read [robots beware](#) before attempting any automated download.

## Physics

- **Astrophysics** ([astro-ph new](#), [recent](#), [search](#))  
includes: Astrophysics of Galaxies; Cosmology and Nongalactic Astrophysics; Earth and Planetary Astrophysics; High Energy Astrophysical Phenomena; Instrumentation and Methods for Astrophysics; Solar and Stellar Astrophysics
- **Condensed Matter** ([cond-mat new](#), [recent](#), [search](#))  
includes: Disordered Systems and Neural Networks; Materials Science; Mesoscale and Nanoscale Physics; Other Condensed Matter; Quantum Gases; Soft Condensed Matter; Statistical Mechanics; Strongly Correlated Electrons; Superconductivity
- **General Relativity and Quantum Cosmology** ([gr-qc new](#), [recent](#), [search](#))
- **High Energy Physics - Experiment** ([hep-ex new](#), [recent](#), [search](#))
- **High Energy Physics - Lattice** ([hep-lat new](#), [recent](#), [search](#))
- **High Energy Physics - Phenomenology** ([hep-ph new](#), [recent](#), [search](#))
- **High Energy Physics - Theory** ([hep-th new](#), [recent](#), [search](#))

## Subject Areas

- All Articles
- Animal Behavior and Cognition
  - Biochemistry
  - Bioengineering
  - Bioinformatics
  - Biophysics
  - Cancer Biology
  - Cell Biology
  - Clinical Trials\*
  - Developmental Biology
  - Ecology
  - Epidemiology\*

**COVID-19 Quick Links**

See COVID-19 SARS-CoV-2 preprints from

- [arXiv](#)
- [medRxiv](#) and [bioRxiv](#)

**Important:** e-prints posted on arXiv are not peer-reviewed by arXiv; they should not be relied upon without context to guide clinical practice or health-related behavior and should not be reported in news media as established information without consulting multiple experts in the field.



# Научный архив на новом BeINET

23

- Оперативное размещение 24/7 в открытом доступе научных публикаций, в том числе препринтов, научных отчетов и т.д. со строгим контролем авторских прав.
- Язык публикаций – английский, русский, белорусский с обязательным резюме на английском языке.
- Пользователи для загрузки подаваемых рукописей используют инструмент «кабинет пользователя» с ограничением доступа пользователя только к своим материалам, заполняя метаданные и загружая материал в pdf.
- Поданные материалы не проходят рецензирование, редактирование, набор и верстку текста перед публикацией в архиве, но проходят базовую автоматическую проверку текста в рамках системы полнотекстового поиска.
- За пользователями сохраняются авторские права на основе лицензии Creative Commons CC BY-SA 4.0 Attribution-ShareAlike.



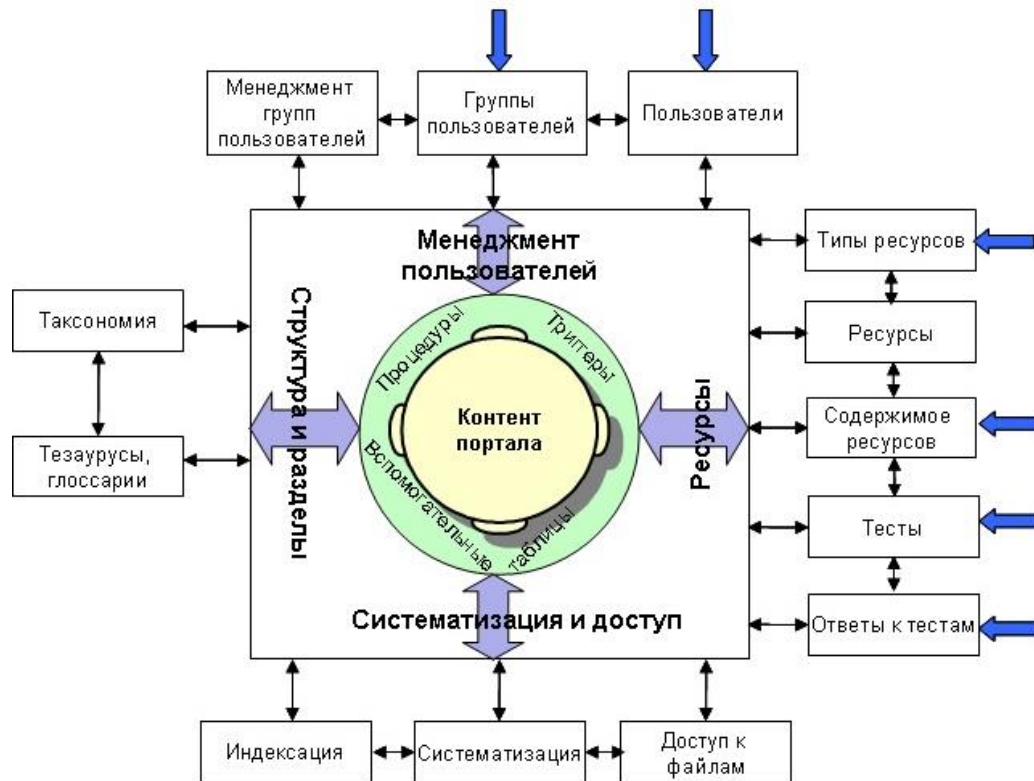
## Основная тематика:

- ФИЗИКА
- ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА
- АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА
- ЭЛЕКТРОНИКА. РАДИОТЕХНИКА
- АВТОМАТИКА.
- ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.
- ИНФОРМАТИКА
- ЯДЕРНАЯ ТЕХНИКА
- ПРИБОРОСТРОЕНИЕ
- МЕДИЦИНА И  
ЗДРАВООХРАНЕНИЕ
- ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
- ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА



# Схема процессного системного подхода на Национальном портале ядерных знаний

24







# Схема функциональной структуры портала в обозначениях IDEF0

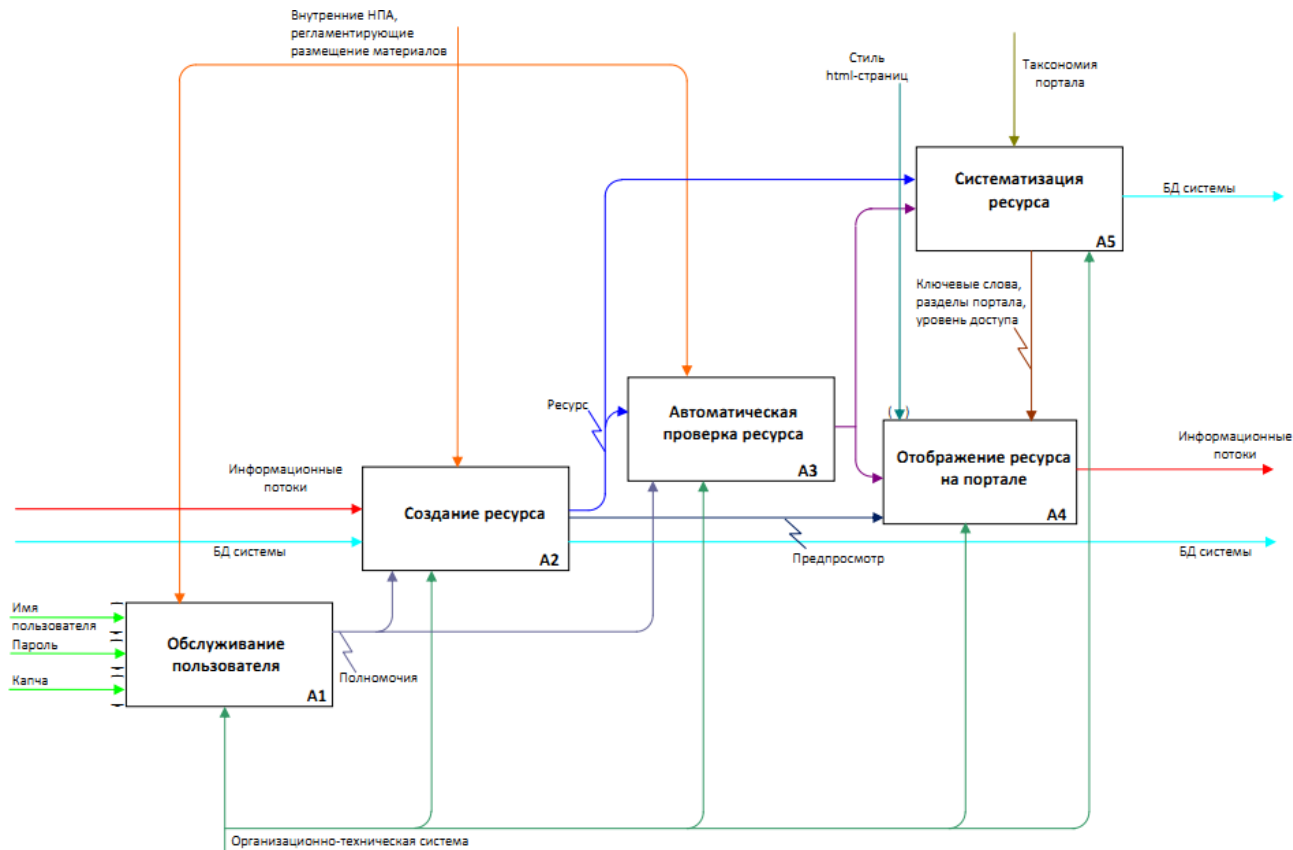
25





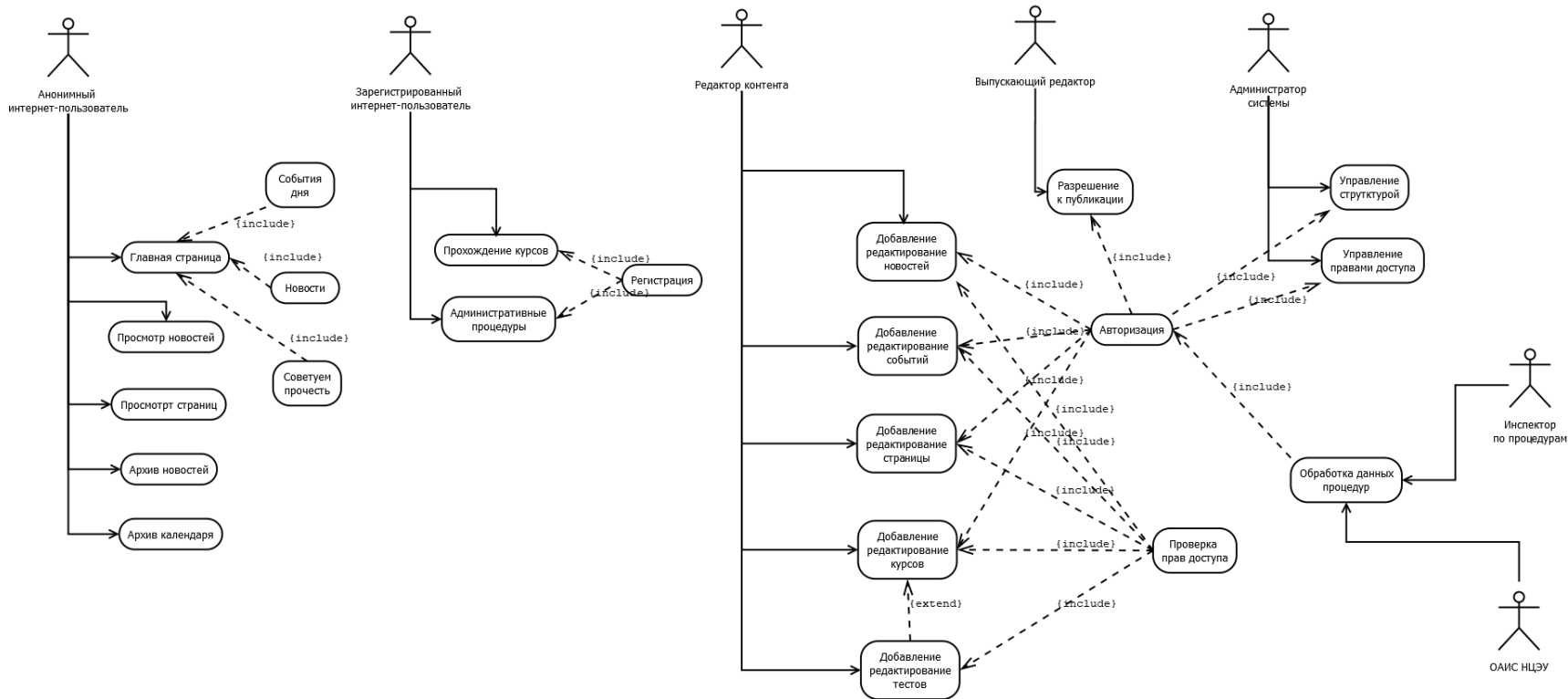
# Схема функциональной структуры портала в обозначениях IDEF1

26





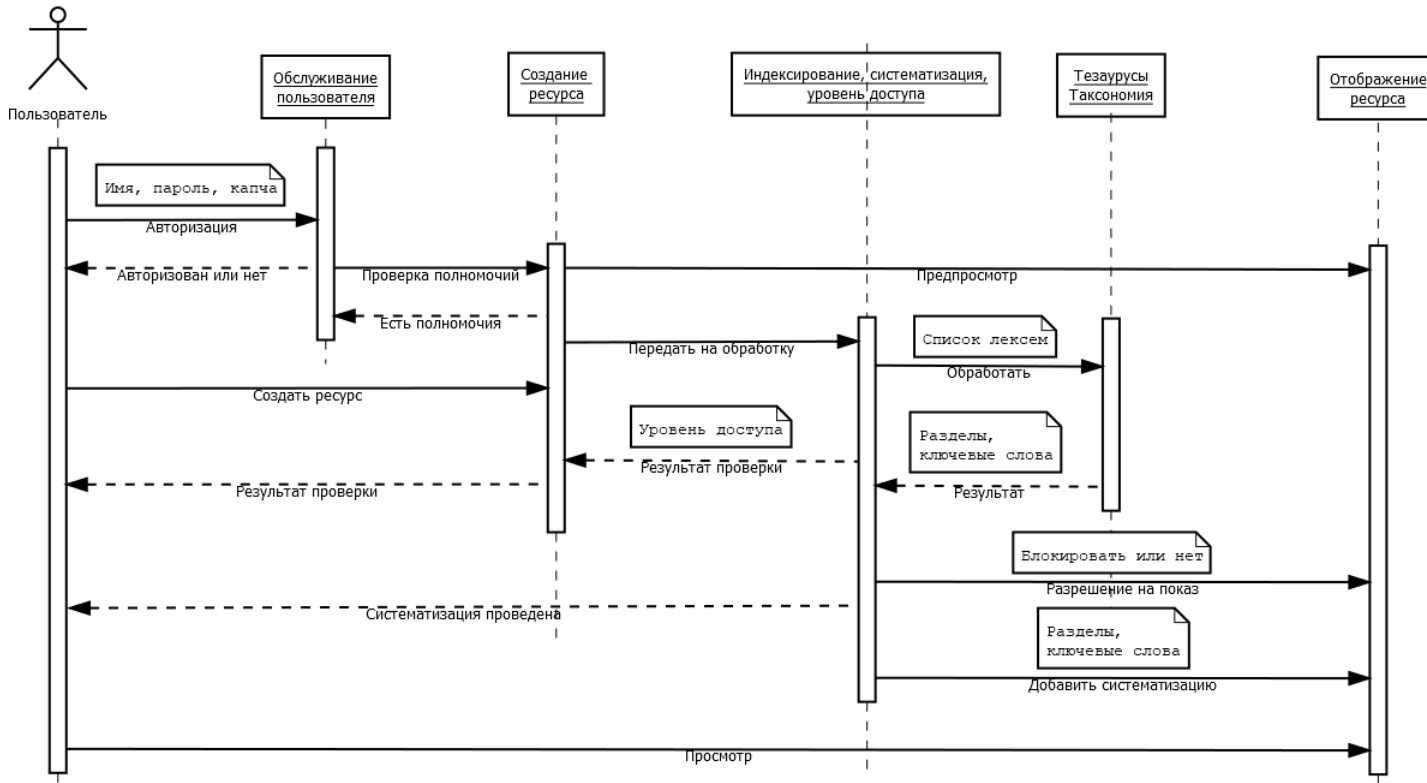
# UML диаграммы прецедентов (сценариев использования) для портала ядерных знаний





# Диаграмма последовательности

28





# Использование семантических технологий в области ядерных знаний

29

The screenshot shows the IAEA website's news page for the article 'Managing Nuclear Knowledge with Semantic Technologies'. The page features the IAEA logo, navigation menus, and a main article section. The article is dated May 27, 2021, and includes a photo of a man in a control room. The text discusses the use of semantic technologies in the nuclear sector. A 'Related Stories' section lists other articles, and a 'Related Resources' section includes a link to 'Management in nuclear'.

English العربية Français Русский Español

Press centre Employment Contact

TOPICS SERVICES RESOURCES NEWS & EVENTS ABOUT US

Home / News / Managing Nuclear Knowledge with Semantic Technologies

## Managing Nuclear Knowledge with Semantic Technologies

Puja Daya, IAEA Office of Public Information and Communication

MAY 27 2021

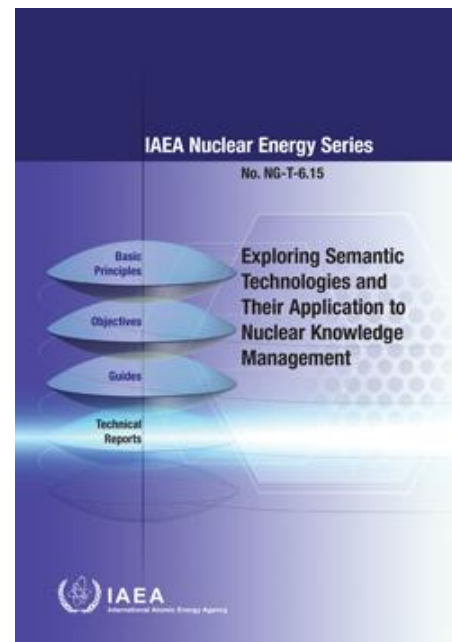


**Related Stories**

- Building Knowledge for Sustainable Nuclear Energy Development: IAEA STAR-NET School on INPRO Methodology
- IAEA Data Animation: INIS Scientific Database Evolution Proves Power of Global Cooperation
- IAEA Fosters Collaboration Agreement Among Regional Nuclear Education Networks
- New Webinar Series to Address Challenges in Nuclear Knowledge Management
- Use an Online Tool to Comprehensively Navigate IAEA Safety and Security Publications

**Related Resources**

- Management in nuclear



<https://www.iaea.org/newscenter/news/managing-nuclear-knowledge-with-semantic-technologies>



# Использование семантических технологий в области ядерных знаний

30

<https://www.atomic-energy.ru/news/2021/11/16/119447>



Семантическое научное СМИ  
как динамичная открытая система  
управления ядерными знаниями и  
образования общественности

Яковлев Павел Александрович, главный редактор и основатель научного портала "Атомная

Научный портал "Атомная энергия 2.0" с момента создания в 2008 году также развивается как открытая семантическая информационная система по управлению ядерными знаниями и взаимодействию с широкой общественностью.

Сегодня на портале накоплено уже более 120 000 публикаций, каждая из которых вручную "семантически" отсортирована по общей тематике (1 000+ терминов), ключевым словам (1 500+ терминов), географии (1 000+ терминов), организациям (2 000+ наименований), персоналиям (1 500+ наименований) и событиям (1 000+ наименований). Большинство семантических терминов в нашей интерактивной

библиотеке имеют подробные профессиональные описания, иллюстративные фото, красивые url-адреса и показывают все прикрепленные к ним публикации в различных редакционных форматах.



организации  
Австрия, Вена



Атомная энергия 2.0  
(151)  
СМИ  
Москва



Центр атомных исследований  
имени Индиры Ганди (ICRAR) (24)  
Ядерные и научные  
центры  
Индия



Публикации по теме

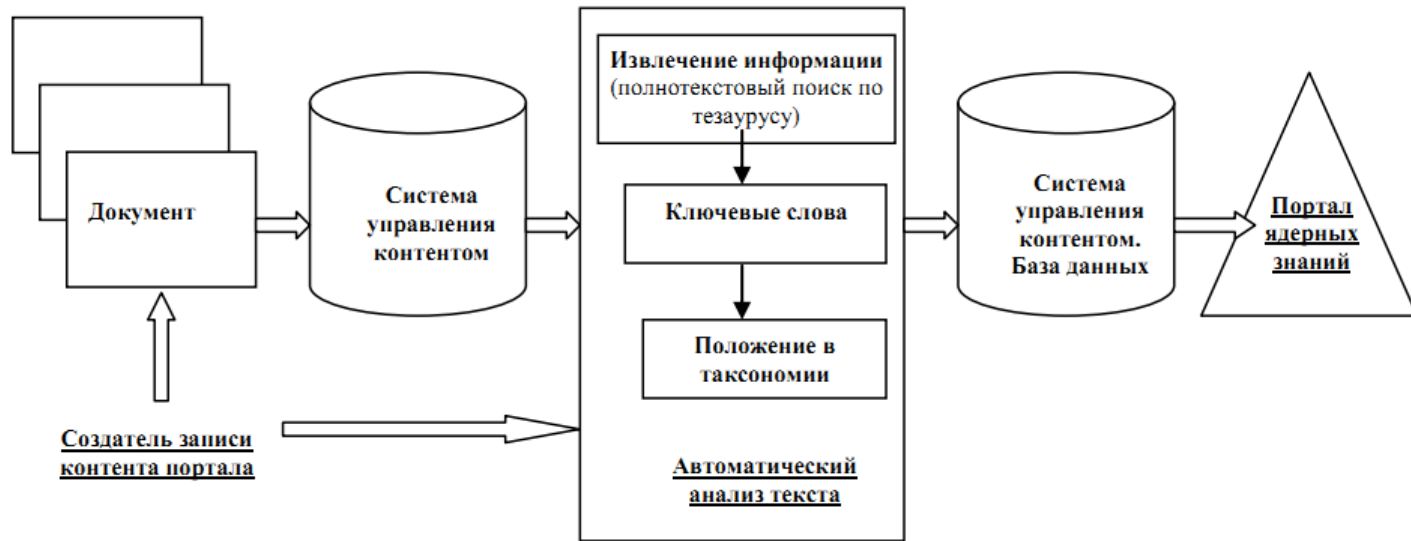
Новости

15 декабря 2021 291



# Национальный портал практических ядерных знаний – семантический портал

31



Новые функции на основе оригинальных алгоритмов и семантических технологий



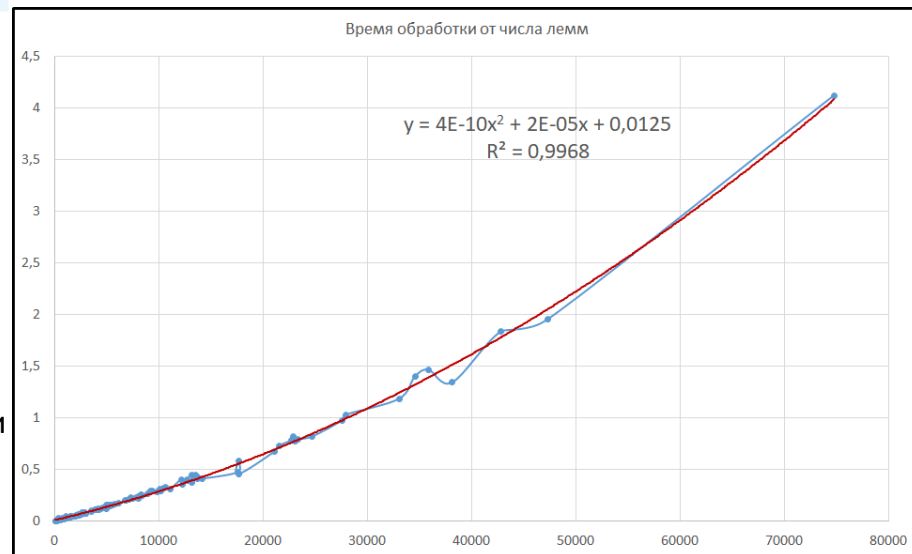
# Семантические технологии

31

Число символов	Число лемм в тексте	Число найденных терминов	Время обработки, сек
15 438	1 208	6	0.03
24 921	1 951	15	0.05
182 764	17 669	43	0.45
4 870 803	165 478	113	45.50

Оказалось, что даже для очень больших документов (самый большой документ содержал около 300 страниц и почти 5 миллионов символов) время работы находится в приемлемых рамках – 45 с. Типичные документы – статьи и т.п. объемом несколько страниц обрабатываются менее секунды. Поскольку от работы данных алгоритмов не требуется мгновенного результата, работа м. б. выполнена в фоновом режиме. Размещение одной записью огромных документов неоптимально с точки зрения читабельности и наглядности материала. Лучше использовать разбиение материала на главы и разделы. Таким образом, *результаты реализации алгоритма являются очень хорошими.*

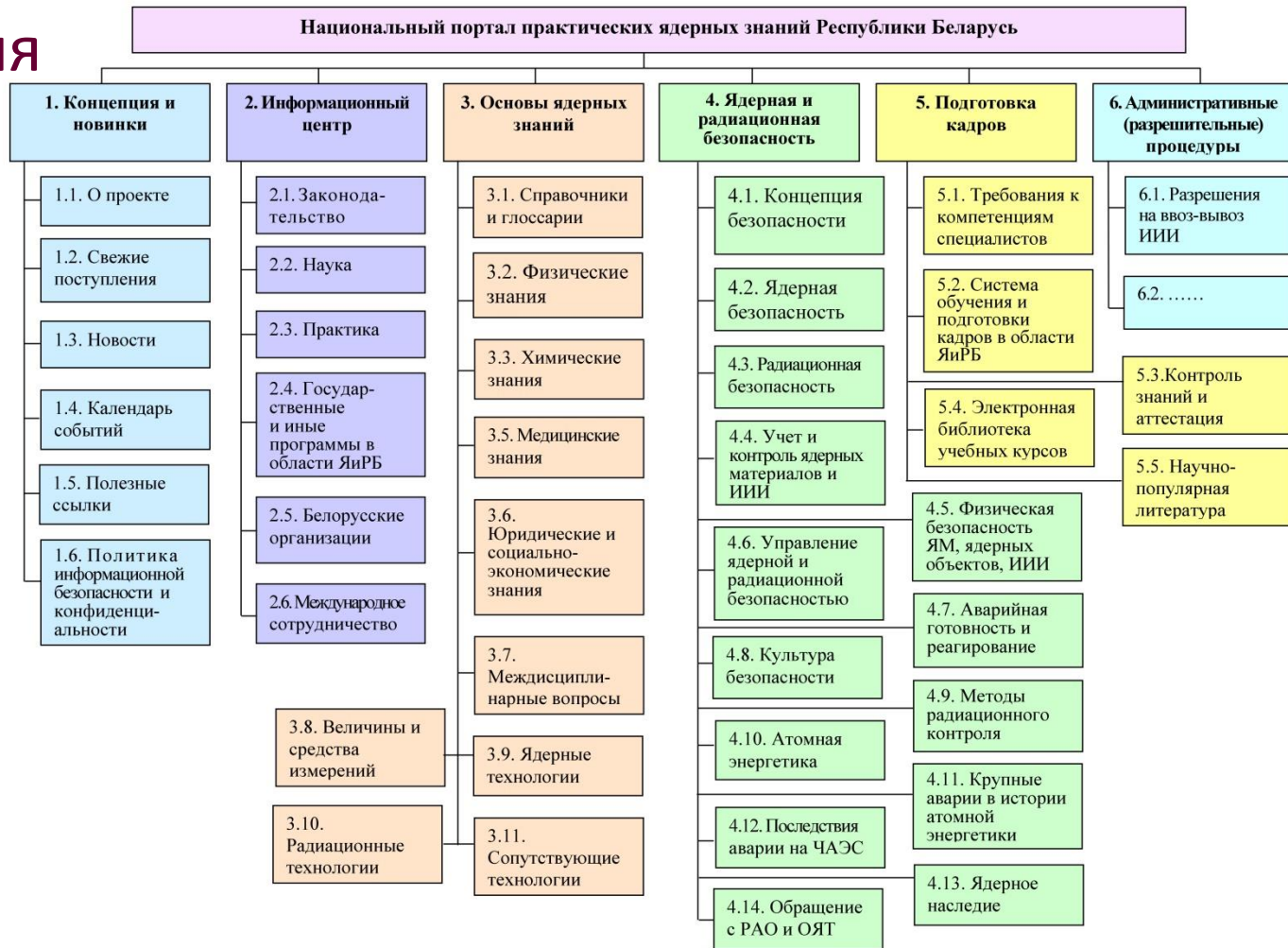
Для тестирования использовался процессор Intel i5-7200U с тактовой частотой 2,5 ГГц. Объем оперативной памяти практически не влиял на результат, так как требуемый объем ОЗУ не превысил 50 Мб







# Таксономия портала





# Положение о портале

34

1. Создаваемый портал является информационным ресурсом, функционирующим под эгидой Госатомнадзора.
2. Инфраструктура размещается на облачных площадках и оплачивается Госатомнадзором.
3. Администраторы, редакторы, создатели контента – сотрудники Госатомнадзора, НТЦ ЯРБ, а также организаций технической поддержки по согласованию с Госатомнадзором



# Принципы формирования новостей

35

Поскольку в Беларуси в настоящее время нет новостного сайта, где можно было бы ежедневно узнать все белорусские и главные международные новости по атомной тематике, то следует стремиться к достижению знаковой амбициозной цели в рамках работ по регулярному наполнению новостной ленты портала.

Сначала это может быть еженедельное (но не реже) наполнение, а потом постепенно с развитием навыков редакторов – обязательное ежедневное наполнение сначала одной, а потом – несколькими новостями.

Регулярное размещение тематических новостей на портале является необходимым условием для повышения общественной приемлемости и общественного одобрения и существенного понижения уровня страха перед атомной энергетикой.

**Амбициозная цель** – сделать Национальный портал ядерных знаний лидером в белорусском новостном ландшафте в части атомной тематики, чтобы тысячи читателей из Беларуси и всего мира каждый день стремились узнать свежие новости, размещенные именно на этом портале.



# Политика информационной безопасности на портале

36

Данная политика разработана в соответствии с требованиями Положения о порядке технической защиты информации в информационных системах, предназначенных для обработки информации, распространение и (или) предоставление которой ограничено, утвержденного приказом Оперативно-аналитического центра при Президенте Республики Беларусь от 20 февраля 2020 г. № 66.

Нормативной правовой основой такой политики служат:

- Гражданский кодекс Республики Беларусь;
- Закон Республики Беларусь от 10 ноября 2008 г. № 455-З «Об информации, информатизации и защите информации»;
- Закон Республики Беларусь от 7 мая 2021 г. № 99-З «О защите персональных данных»;
- Постановление Совета Безопасности Республики Беларусь от 18 марта 2019 г. № 1 «О концепции информационной безопасности Республики Беларусь»;
- Указ Президента Республики Беларусь от 9 декабря 2019 г. № 449 «О совершенствовании государственного регулирования в области защиты информации»;
- Приказ Оперативно-аналитического центра при Президенте Республики Беларусь от 20 февраля 2020 г. № 66 «О мерах реализации Указа Президента Республики Беларусь от 9 декабря 2019 г. № 449»;
- иные нормативные правовые акты Республики Беларусь в области информатизации, безопасности и защиты информации, международные стандарты в области информационной безопасности продуктов и систем информационных технологий.



# Политика информационной безопасности на портале

37

Политика определяет общие цели и принципы деятельности по защите портала от возможного нанесения материального, физического или иного ущерба посредством случайного или преднамеренного воздействия на информационную систему, а также минимизации рисков информационной безопасности.

***На портале размещаются и обрабатываются общедоступная информация и данные.***

***На портале не собираются, не хранятся и не обрабатываются персональные данные.***



# Необходимые условия для успешной работы на портале

38

Для успешной работы с порталом любому пользователю следует обладать:

- базовыми знаниями предметной области,
- базовыми знаниями и навыками работы с веб-интерфейсом.

Для успешной работы **создателю контента** следует обладать:

- навыками работы с веб-интерфейсом на уровне уверенного пользователя;
- грамотностью, умением четко и кратко выразить свои мысли для написания статей для портала;
- собранностью и стремлением реализовывать редакционную политику при создании материалов контента.

Для успешной работы **администратор портала** должен обладать такими качествами, как

- ответственность и коммуникабельность,
- доброжелательность и уравновешенность,
- организованность и энергичность,
- заинтересованность во всём, что связано с информационными технологиями,
- внимание к деталям.



# Редакционная политика портала

39

**Редакционная политика** – термин из области журналистики, описывающий многоуровневый комплекс принципов и предписаний (преимущественно формальных), лежащих в основе организации работы команды, создающей портал.

Редакционная политика определяет:

- задачи портала и основные пути их достижения;
- специфику и тематическую направленность разделов портала;
- принципы отбора и источников информации и проверки поступающих сведений;
- перечень тем, требующих согласования с руководством Гостаомнадзора и администраторами портала;
- основные условия селекции готового материала;
- принципы, применяемые при подаче информации;
- принципы написания и редактирования контента.



2025-04-01

Сбор и размещение подборок статей, презентаций, различных специализированных материалов, отчетов, препринтов, авторефератов диссертаций и других материалов по тематике портала ядерных знаний может иметь несколько аспектов важности. Рассмотрим их варианты.

### Важность сбора и размещения подборок материалов на портале (PRO):

1. **Улучшение доступности информации:** Подборка материалов помогает пользователям портала быстро находить релевантную информацию по интересующей их теме. Это особенно полезно для студентов, исследователей и специалистов, которым нужно быстро ознакомиться с последними достижениями в конкретной области.
2. **Систематизация знаний:** Подборка позволяет структурировать знания по теме, делая их более понятными и доступными для широкой аудитории. Это способствует лучшему пониманию темы и облегчает дальнейшее исследование.
3. **Продвижение исследований:** Размещение подборок может способствовать популяризации научных работ и привлечению внимания к важным исследованиям в области ядерных знаний. Это может стимулировать новые научные проекты и коллаборации.
4. **Повышение репутации портала:** Наличие качественных подборок повышает авторитет портала ядерных знаний среди пользователей, специалистов и научного сообщества. Это делает портал более привлекательным для публикации новых работ и участия в дискуссиях.
5. **Поддержка образования:** Студенты и преподаватели могут использовать подборки для подготовки учебных курсов, написания рефератов и дипломных работ. Это упрощает процесс обучения и способствует развитию критического мышления.
6. **Облегчение навигации:** Хорошо организованные подборки помогают пользователям ориентироваться в большом объеме научной литературы, что экономит время и усилия.
7. **Стимулирование междисциплинарных связей:** Подборки могут включать материалы из разных областей науки, что способствует обмену идеями между специалистами различных дисциплин.
8. **Информирование общественности:** Портал ядерных знаний должен служить источником достоверной информации для широкой публики, помогая людям лучше понимать современные достижения и преимущества атомной отрасли и преодолевая ядерные фобии.
9. **Создание архива знаний:** Подборки позволяют сохранять важные работы и материалы, создавая архив, который будет полезен будущим поколениям специалистов и ученых.
10. **Развитие научной культуры:** Популяризация ядерных знаний через подборки способствует формированию интереса к ядерной отрасли и профессиональной деятельности в этой сфере среди молодежи.

### Пустые траты времени (CONTRA):

1. **Избыточная работа:** Если существует множество уже существующих подборок или баз данных по данной тематике, создание еще одной может оказаться излишним. Это приведет к дублированию усилий и ненужному расходованию ресурсов.
2. **Отсутствие востребованности:** Если тематика узкая или специфическая, подборка может не привлечь достаточно внимания и остаться невостребованной. В таком случае усилия по созданию подборки окажутся напрасными.
3. **Неактуальность:** Информация в научных статьях и отчетах быстро устаревает, особенно в быстро развивающихся областях.





# Аргументы за размещение отчетов о НИР на портале:

41

1. Прозрачность и доступность научных результатов
2. Повышение эффективности научных исследований
3. Укрепление научного сотрудничества
4. Формирование единой информационной базы
5. Популяризация ядерной науки
6. Поддержка образовательных процессов
7. Привлечение инвестиций и партнеров
8. Снижение рисков дублирования затрат
9. Информационная безопасность
10. Законодательные требования

2025-04-01

Размещение отчетов о выполненных научно-исследовательских работах (НИР) на портале ядерных знаний может быть оправдано несколькими аргументами. Приведем основные доводы в пользу такого решения.

**Аргументы за размещение отчетов о НИР на портале:**

- 1. Прозрачность и доступность научных результатов**
  - Размещение отчетов позволит сделать результаты научных исследований более открытыми и доступными для широкого круга специалистов. Это особенно важно в сфере ядерной энергетики, где инновационные разработки имеют стратегическое значение для безопасности и устойчивого развития.
- 2. Повышение эффективности научных исследований**
  - Доступ к результатам прошлых исследований поможет новым исследователям избежать дублирования работы и сосредоточиться на актуальных проблемах. Это ускорит темпы научных открытий и снизит затраты на повторные эксперименты.
- 3. Укрепление научного сотрудничества**
  - Открытый доступ к отчетам стимулирует международное сотрудничество и обмен опытом между учеными из разных стран. Совместные проекты становятся более вероятными, когда есть возможность легко ознакомиться с предыдущими работами коллег.
- 4. Формирование единой информационной базы**
  - Сбор всех ключевых отчетов на одном ресурсе создает централизованную базу данных, которую можно эффективно использовать для анализа трендов, прогнозирования будущих направлений развития и оценки текущего состояния отрасли.
- 5. Популяризация ядерной науки**
  - Открытость результатов привлекает внимание молодых специалистов и студентов к этой важной области знаний. Чем больше людей вовлечено в обсуждение и развитие ядерных технологий, тем быстрее мы можем двигаться вперед.
- 6. Поддержка образовательных процессов**
  - Отчеты о НИР могут использоваться как учебные материалы для студентов и аспирантов, изучающих ядерную физику, инженерию и смежные дисциплины. Это улучшает качество подготовки кадров и способствует росту профессиональных компетенций.
- 7. Привлечение инвестиций и партнеров**



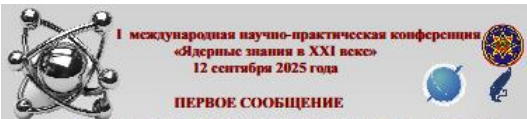
# Возможные компромиссы по правам интеллектуальной собственности

42

- **Частичное раскрытие.** Можно размещать обобщенные выводы и ключевые результаты, оставляя подробности, защищенные патентами или коммерческой тайной, вне публичного доступа.
- **Лицензии Creative Commons.** Можно использовать лицензии, которые разрешают свободное распространение информации, но запрещают её коммерческое использование без разрешения авторов.
- **Лицензионные соглашения.** Учреждения могут заключать договоры с авторами отчетов, регулирующие условия публикации и распространения информации.
- **Ограниченный доступ и архивное хранение.** Часть отчетов может быть доступна только зарегистрированным пользователям, прошедшим процедуру верификации.
- **Правовые консультации.** Перед публикацией важно проконсультироваться с юристами, специализирующимися на вопросах интеллектуальной собственности, чтобы минимизировать юридические риски.

# I международная научно-практическая конференция «Ядерные знания в XXI веке» 12 сентября 2025 года

43



I международная научно-практическая конференция  
«Ядерные знания в XXI веке»  
12 сентября 2025 года

## ПЕРВОЕ СООБЩЕНИЕ

Конференция посвящена обсуждению актуальных вопросов менеджмента ядерных знаний, а также обзору новейших достижений во всех областях управления ядерными знаниями, в том числе цифровых инструментов и технологий для широкого использования в ядерной отрасли, а также радиационных технологий.

Официальные языки конференции – русский, английский.

Участие в работе конференции: очное и по видеосвязи.

Планируется издание сборника трудов в электронном виде.

### Организаторы конференции:

Департамент по ядерной и радиационной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (Госатомнадзор)  
Белорусский государственный университет

Институт ядерных проблем БГУ

### Программный комитет:

Лутувская О.М., начальник Госатомнадзора, к.ф.-м.н.  
Максименко С.А., директор ИНИ ЯИП БГУ, д.ф.-м.н., профессор  
Тимошенко А.И., заведующий кафедрой ядерной физики БГУ, к.ф.-м.н., доцент  
Савицкая Т.А., зам. декана по научной работе химического факультета БГУ, д.х.н., профессор  
Лобко А.С., зам. директора по научной работе ИНИ ЯИП БГУ, д.ф.-м.н., доцент  
Сытова С.Н., зам. зав. ИНИ ЯИП БГУ, к.ф.-м.н., доцент

### Организационный комитет:

Председатель: Лобко А.С.	Дувец А.П.
Зам. председателя: Сытова С.Н.	Коваленко А.Н.
Баркевич А.Р.	Полык Н.И.
Гашрилов В.В.	Черевича С.В.

**Место проведения:** Институт ядерных проблем БГУ, г. Минск, ул. Добруйская 11

**Информация:** Информация о регистрации и участии – на сайте <https://belnet.by/>

**Организационный взнос:** отсутствует

### Регистрация:

Участникам необходимо приложить на адрес [elab@inp.bsu.by](mailto:elab@inp.bsu.by) сканированную заполненную регистрационную форму, размещенную на сайте конференции <https://belnet.by/>, а также официальное разрешение на предоставление материалов доклада. Требования к подготовке статей для публикации в сборнике трудов на <https://belnet.by/>.  
Утверждение состава участников конференции – 1 августа 2025 г.

**Адрес организатора:**  
Институт ядерных проблем БГУ, ул. Добруйская 11,  
220006, г. Минск, Беларусь

Факс: +375 172531124  
Тел.: +375 172424739  
E-mail: [elab@inp.bsu.by](mailto:elab@inp.bsu.by)



I International Scientific and Practical Conference  
“Nuclear knowledge in the 21st Century”  
September 12, 2025

## FIRST ANNOUNCEMENT

The conference is dedicated to the discussion of current issues in nuclear knowledge management, as well as an overview of the latest achievements in all areas of nuclear knowledge management, including digital tools and technologies for widespread use in the nuclear industry, as well as radiation technologies.

Official languages of the conference are Russian, English.

Participation in the conference: in person and via video link.

It is planned to publish Proceedings in electronic form.

### Conference organizers:

Department of Nuclear and Radiation Safety of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Belarus (Gosatomnadzor)  
Belarusian State University  
Institute for Nuclear Problems of Belarusian State University

### Program Committee:

Lutovskaya O.M., Head of Gosatomnadzor  
Maksimchenko S.A., Director of Institute for Nuclear Problems of BSU  
Timoshchenko A.I., Head of Department of Nuclear Physics of BSU  
Savitskaya T.A., Deputy Dean for Research, Faculty of Chemistry of BSU  
Lobko A.S., Deputy Director, Institute for Nuclear Problems of BSU  
Sytova S.N., Head of lab, Institute for Nuclear Problems of BSU

### Organizing Committee:

Chair: Lobko A.S.	Dumets A.P.
Vice-chair: Sytova S.N.	Kovalenko A.N.
Barkevich A.R.	Polyak N.I.
Haarilavets V.V.	Charapitsa S.V.

**Venue:** Institute for Nuclear Problems of BSU, Minsk, Dobruiskaya St. 11

**Information:** Information on registration and participation is available on the website <https://belnet.by/>

**Organizational fee:** none

### Registration:

Participants must send to [elab@inp.bsu.by](mailto:elab@inp.bsu.by) a scanned copy of the completed registration form, located on the conference website <https://belnet.by/>, as well as official permission to submit the report materials. See the requirements for preparing articles for publication in the Proceedings at <https://belnet.by/>.  
Approval of the conference participants – August 1, 2025.

### Address of the organizing committee:

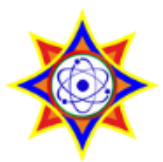
Institute for Nuclear Problems of BSU, Dobruiskaya St. 11,  
220006, Minsk, Belarus

Факс: +375 172531124  
Тел.: +375 172424739  
E-mail: [elab@inp.bsu.by](mailto:elab@inp.bsu.by)



<https://belnet.by/>

[elab@inp.bsu.by](mailto:elab@inp.bsu.by)



# Проект Стратегии защиты населения и территории Республики Беларусь в случае ядерной или радиационной аварии

44

Очень немногие понимают важность подготовки к действиям в экстренных ситуациях до того, как они станут реальной угрозой. Часто осознание этой необходимости приходит только после того, как произошла авария.

Основополагающая концепция, лежащая в основе норм безопасности МАГАТЭ, заключается в том, что предотвращение проблем лучше, чем их преодоление.

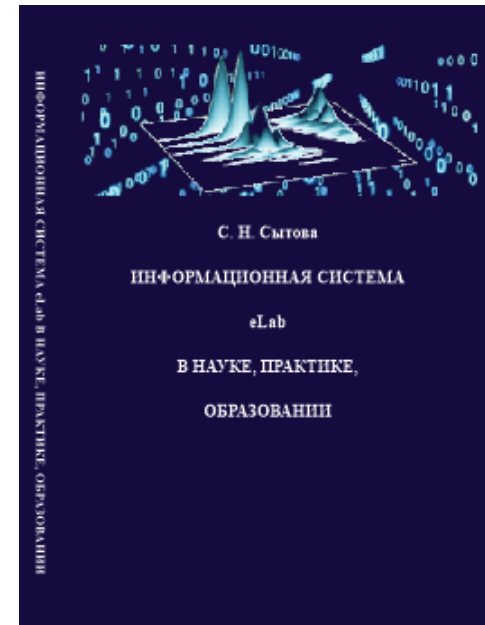
Начаты работы над **Стратегией защиты населения и территории Республики Беларусь в случае ядерной или радиационной аварии**, который основан **на реальном опыте ликвидации последствий** крупнейшей ядерной аварии в истории человечества – **Чернобыльской аварии**.

Разрабатываемый проект Стратегии имеет целью обеспечение постоянной готовности и мер эффективного реагирования на радиационные аварийные ситуации, ядерные и радиационные происшествия всех типов, поддержание безусловного приоритета культуры безопасности при использовании атомной энергии в мирных целях и обеспечение ядерной и радиационной безопасности с учетом и на основе опыта ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС.

# Публикации

45

- Информационная система eLab для аккредитованных испытательных лабораторий на основе свободного программного обеспечения / С. Н. Сытова и др. // Информатика. 2017, № 3. С. 49–61.
- Information tool for multifarious scientific and practical research / S. Sytova // Engineering of Scintillation Materials and Radiation Technologies. Springer Proceedings in Physics. 2019. Vol. 227. Chapter 21. P. 281–292.
- Информационная система учета и контроля ядерного материала / С. Н. Сытова и др. // Доклады БГУИР. 2021. Т. 19, № 4. С. 94–102.
- Система управления ядерными знаниями в Республике Беларусь / С. Н. Сытова // Журнал БГУ. Физика. 2022, № 2. С. 87–98.
- Основы функционирования семантического портала ядерных знаний BelNET / С.Н. Сытова и др. // Информатика. – 2024. – Т. 21, № 2. – С. 7–23.



**It is better  
to be making the news  
than taking it.**

*Sir Winston Leonard Spencer Churchill*

**Спасибо за внимание!**

**[sytova@inp.bsu.by](mailto:sytova@inp.bsu.by)**

