



ИПМ им.М.В.Келдыша РАН

Абрау-2023 • Труды конференции



И.Н. Соболевская, А.Н. Сотников

**Виртуальная выставка как модель
элемента ЕЦПНЗ**

Рекомендуемая форма библиографической ссылки

Соболевская И.Н., Сотников А.Н. Виртуальная выставка как модель элемента ЕЦПНЗ // Научный сервис в сети Интернет: труды XXV Всероссийской научной конференции (18-21 сентября 2023 г., онлайн). — М.: ИПМ им. М.В.Келдыша, 2023. — С. 345-358.

<https://doi.org/10.20948/abrau-2023-19>

<https://keldysh.ru/abrau/2023/theses/19.pdf>

Видеозапись выступления

Виртуальная выставка как модель элемента ЕЦПНЗ

И.Н. Соболевская¹, А.Н. Сотников¹

¹ Межведомственный суперкомпьютерный центр Российской академии наук – филиал Федерального государственного учреждения «Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук» (МСЦ РАН – филиал ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН). 119334 Москва, Ленинский проспект, 32а

Аннотация. Работа посвящена формированию виртуальных выставок с целью популяризации науки, обеспечения доступа к разнообразной информации в различных областях науки, а также для привлечения внимания к актуальным проблемам и достижениям в научной сфере, а также интеграции таких выставок в Единое Цифровое Пространство Научных Знаний. В работе сформулированы основные принципы формирования виртуальных выставок – подходы к выбору контента, выделению основных разделов, предложена типизация виртуальных выставок (автономные, удаленные комбинированные). Рассмотрена методология формирования виртуальных выставок в МСЦ РАН. В качестве примера межведомственной комбинированной виртуальной выставки, содержащей разнородный контент, подробно описана виртуальная выставка «Госпожа Пенициллин», посвященная создательнице пенициллина З.В.Ермольевой.

Ключевые слова: виртуальная выставка, Единое Цифровое Пространство Научных Знаний, Госпожа Пенициллин, связанные данные, З.В. Ермольева.

Virtual exhibition as a model of an element of the Common Digital Space of Scientific Knowledge

I.N. Sobolevskaya¹, A.N. Sotnikov¹

¹ Joint Supercomputer Center of the Russian Academy of Sciences — Branch of Federal State Institution “Scientific Research Institute for System Analysis of the Russian Academy of Sciences” (JSCC RAS — Branch of SRISA), 119334, Moscow, Leninsky av., 32 a, Russia

Abstract. The article is devoted to the virtual exhibitions formation in order to popularize science, provide access to a variety of information in various fields of science, as well as to attract attention to current problems and achievements in the scientific field, as well as the integration of such exhibitions into a Common Digital Space of Scientific Knowledge. The article formulates the basic principles of the formation of virtual exhibitions, namely the approaches to the content selection, the allocation of the main sections, the typification of virtual exhibitions (autonomous, remote combined) is proposed. The methodology of the formation of virtual exhibitions in the MSC RAS is considered. As an example of an interdepartmental combined virtual exhibition containing heterogeneous content, the virtual exhibition "Madame Penicillin" dedicated to the penicillin creator Z.V. Yermolyeva is described in detail.

Keywords: virtual Exhibition, Common Digital Space Of Scientific Knowledge, Madame. Penicillin, related data, Z.V. Yermolyeva.

1. Введение

Концепция Единого Цифрового Пространства Научных Знаний предполагает создание единой централизованной структурированной информационной среды, обеспечивающей поддержку процессов предоставления широкому кругу пользователей необходимой им информации в различных областях науки [1-5].

Цели и задачи создания ЕЦПНЗ перечисленные в [1], включают, наряду с чисто научными и образовательными, популяризацию научных достижений.

Одним из эффективных инструментов для популяризации науки являются виртуальные выставки (ВВ). Такие выставки предоставляют широкой аудитории пользователей интернет возможность познакомиться с историей науки, новейшими достижениями в конкретных научных областях, а также проверить свои знания в интерактивной форме.

Многие музеи мира и крупные национальные библиотеки предлагают посетителям их сайтов виртуальные туры или цифровые коллекции своих фондов (<https://naturalhistory.si.edu/visit/virtual-tour>, <https://hsm.ox.ac.uk/collections>, <https://www.louvre.fr/visites-en-ligne?defaultView=rdc.s46.p01&lang=ENG>, <https://www.loc.gov/collections/> и др.). Пользователям предлагается, например, познакомиться с некоторыми экспонатами музея, изучить тематические подборки архивных документов и печатных изданий или исследовать историю здания. Однако, такие выставки созданы на базе материалов одной организации и не позволяют познакомиться с объектами, связанными с данной тематикой выставки, находящимися на других ресурсах. Формирование межведомственных ВВ и интеграция таких ВВ в ЕЦПНЗ позволит предоставлять пользователю более детальную и разнородную информацию, посвященную данному разделу научного направления, персоне и т.п.

Поскольку ВВ получают все большее распространение, рассмотрим основные принципы их формирования.

2. Принципы формирования виртуальных выставок

ВВ создаются с использованием современных технологий визуализации, интерактивности и 3D-моделирования. Последнее значительно повышает уровень эффекта "присутствия" на выставке (как, например, в проекте, посвященном научному наследию М.М. Герасимова - создателю метода пластической портретной реконструкции [<http://exhibitions.jscc.ru/gerasimov/index.php/dokumenty-epokhi>])).

ВВ могут быть как временными объединениями разнородных ресурсов (по аналогии с временными выставками в музеях), так и ресурсами постоянного хранения (как постоянная экспозиция). Постоянные ВВ, если они не носят сугубо исторический характер, могут дополняться новой информацией по мере ее появления.

Формирование виртуальных выставок (ВВ) — это процесс создания онлайн-платформы, на которой можно просмотреть и изучить разнородные цифровые ресурсы, относящиеся к определенному событию, персоне, научному направлению. Виртуальные выставки создаются на основе фотографий, 3D моделей объектов, текстовых, аудио и видеоматериалов. Кроме ресурсов этих видов, они могут включать и интерактивную компоненту.

Интерактивная компонента ВВ вовлекает пользователя в диалоговый процесс исследования и ознакомления с тематикой выставки. Она позволяет пользователю участвовать в игровых элементах и тестировании, проверяя свои знания и понимание тематики выставки; общаться с другими пользователями, делаясь своими впечатлениями и знаниями.

3. Выбор контента виртуальной выставки

Выбор контента для виртуальной выставки зависит от ее тематики. Однако существует несколько общих принципов, которые могут быть при этом применены:

1. Доступность. Контент выставки должен представлять интерес для широкой аудитории и состоит, как правило, из разнородной информации (текстовые документы, аудио-, видеофайлы и т.д.).

2. Контент может предоставляться различными организациями и/или физическими лицами.

2. Контент не должен содержать составляющих, не соответствующих тематике ВВ.

3. Актуальность. Контент ВВ не должен содержать устаревшую информацию.

4. Разнообразие. Контент виртуальной выставки не должен быть однородным. Рекомендуется включение разнообразных видов контентных объектов, таких как видео, статические изображения и интерактивные элементы.

4. Структура виртуальной выставки

Ресурсы, включаемые в ВВ, представляют собой контент с различными форматами представления данных (jpeg, avi, pdf, txt, mp3 и т.д.). Кроме того, существуют разные стандарты описания тех или иных видов объектов: например, для описания и классификации экспонатов могут использоваться Dublin Core, MIDAS, MARC и др. Поэтому, структура ВВ должна иметь архитектуру, позволяющую обрабатывать и визуализировать различные типы данных и форматы, а также обеспечивать высокую производительность и безопасность работы. Структура ВВ должна иметь следующие основные свойства:

1. Расширяемость. Структура выставки должна позволять добавлять новые тематические разделы, видео- и аудио- контент, фотографии, игровые элементы и т.д.

2. Гибкость. Структура ВВ должна позволять при необходимости вносить изменения в размещение информации, адаптировать сайт под новые возможности и функции.

5. Основные разделы виртуальной выставки

ВВ может быть посвящена, как уже указывалось, различным видам объектов и включать широкий круг специфических разделов. Можно выделить несколько типовых разделов ее контента:

- Биография персоны/персон (если ВВ посвящена ученому/ученым) / история формирования научного направления;
- Библиотека, включающая библиографию и цифровые копии печатных изданий, относящихся к теме ВВ;
- Архивные документы;
- Мультимедийные материалы (фото-, кино- видео-, аудиоматериалы, 3D-модели);
- Научно-популярный раздел, содержащий познавательную информацию по теме выставки, рассчитанную на широкий круг пользователей. Этот раздел может также включать интерактивную составляющую, например, онлайн викторину, или игру, направленную на изучение материалов по теме ВВ;
- Информация о выставке, ее авторах, спонсорах и т.п.;
- Контакты, форма обратной связи с организаторами ВВ.

6. Типы виртуальных выставок

ВВ включают не только информацию, физически хранящуюся на компьютерах, поддерживающих выставки, но и ссылки на внешние ресурсы. ВВ, также как и ЕЦПНЗ, включают элементы, обеспечивающие:

- доступ к внешним ресурсам;
 - визуализацию данных;
 - поиск и фильтрацию информации;
- и т.д. [6]

ВВ, так же, как и ЕЦПНЗ в целом, содержат разнородную информацию, собранную из разных источников. При этом, эта информация может:

- храниться на одном сервере. В этом случае будем называть ВВ автономной;
- предоставляться «он-лайн» в процессе работы пользователя с ВВ, и храниться на серверах держателей ресурсов (библиотек, музеев, архивов и т.п.). В этом случае будем называть ВВ удаленной;
- быть «комбинированной»: часть информации хранится на сервере ЕЦПНЗ, а часть на серверах держателей информации. В этом случае будем называть ВВ комбинированной.

7. Методология формирования виртуальных выставок в МСЦ РАН

В основу технологии формирования ВВ положен принцип распределенного формирования и централизованной поддержки. ВВ, аналогичный оправдавшим себя принципам формирования ЭБ «Научное наследие России» [7, 8].

Основные принципы формирования ВВ рассмотрим на примере ВВ «Госпожа Пенициллин», посвященной З.В. Ермольевой и ее научной школе (<http://exhibitions.jscc.ru/ermoleva/>) (рис. 1).



Рис. 1. Главная страница ВВ «Госпожа Пенициллин».

Эта ВВ представляет собой ресурс *комбинированного* типа. Она выставка объединяет в одном пространстве разбросанную по разным организациям и частным лицам (выставка создана в рамках совместного проекта 12 организаций, включая библиотеки, музеи, архивы, научно-образовательные организации. список которых представлен в одном из разделов выставки (см. ниже)) многоаспектную разнородную информацию, относящуюся к жизни и деятельности Е.В. Ермольевой и предоставляет пользователям возможности ознакомления с ней через единую точку входа. Разделы выставки содержат текстовые материалы, оцифрованные книги, фотографии и архивные документы, цифровые копии полнометражных художественных фильмов, фрагменты научно-популярных и документальных фильмов, связанных с тематикой выставки. На этой выставке также представлены ссылки на внешние источники, содержащие видео контент и текстовые публикации.

8. «Госпожа Пенициллин»

Выставка содержит 6 основных разделов:

- Биография;
- Мультимедиа;
- Библиотека;
- Это интересно;
- О проекте;
- Ермольева в ННР.

Каждый раздел, кроме раздела «Ермольева в ННР», содержит подразделы.

Раздел «Биография».

Кроме общей биографической справки, в этом разделе представлена информация об основных направлениях научных интересов З.В. Ермольевой (рис. 2), ее преподавательской деятельности, а также информация о памятных объектах, связанных с именем Ермольевой (рис. 3).

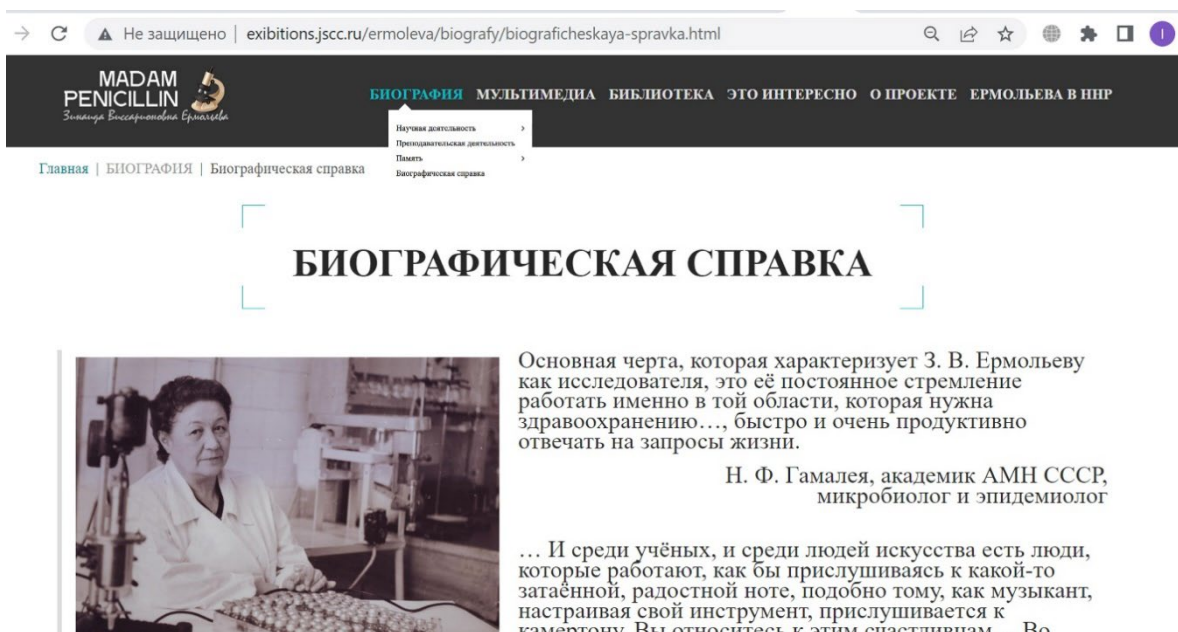


Рис. 2. Основные направления научных исследований З.В. Ермолевой.
Биографическая справка.

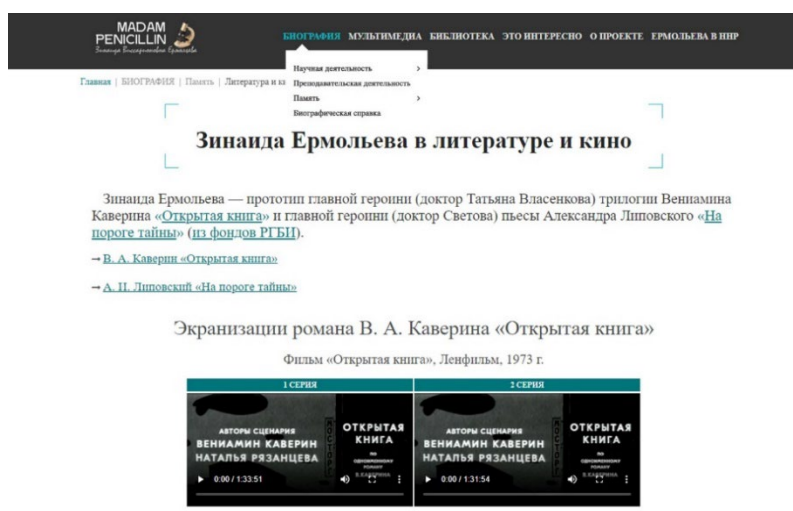


Рис. 3. Память о З.В. Ермолевой.

Раздел «Мультимедиа» содержит 3 подраздела: фотоархив, видеоархив и архивные документы, связанные с З.В. Ермолевой (рис. 4).

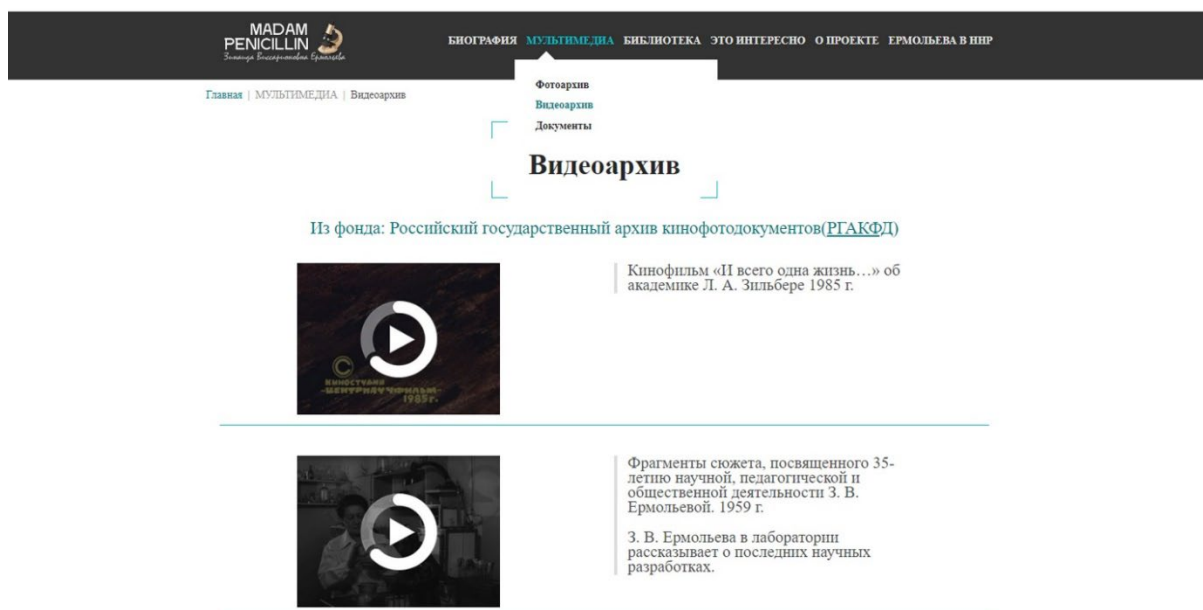


Рис. 4. Содержание раздела «Мультимедиа».

В этом разделе содержатся, в частности, цифровая копия рукописной автобиографии З.В. Ермольевой, написанная ею в 1974 году, письмо врача эвакогоспиталя Потемкина З.В. Ермольевой с благодарностью за спасение жизни раненого с помощью пенициллина. г. Москва, 1943 г.

Раздел «Библиотека» содержит 3 подраздела: публикации З.В. Ермольевой, публикации о З.В. Ермольевой, Микробиология (Избранное).

В этом разделе содержатся библиография работ о З.В. Ермольевой со ссылками на ряд публикаций, представленных полными текстами на внешних источниках, публикации, посвященные микробиологии, труды З.В. Ермольевой (рис. 5). Цифровые копии печатных изданий представлены в формате pdf, с возможностью масштабирования изображения.

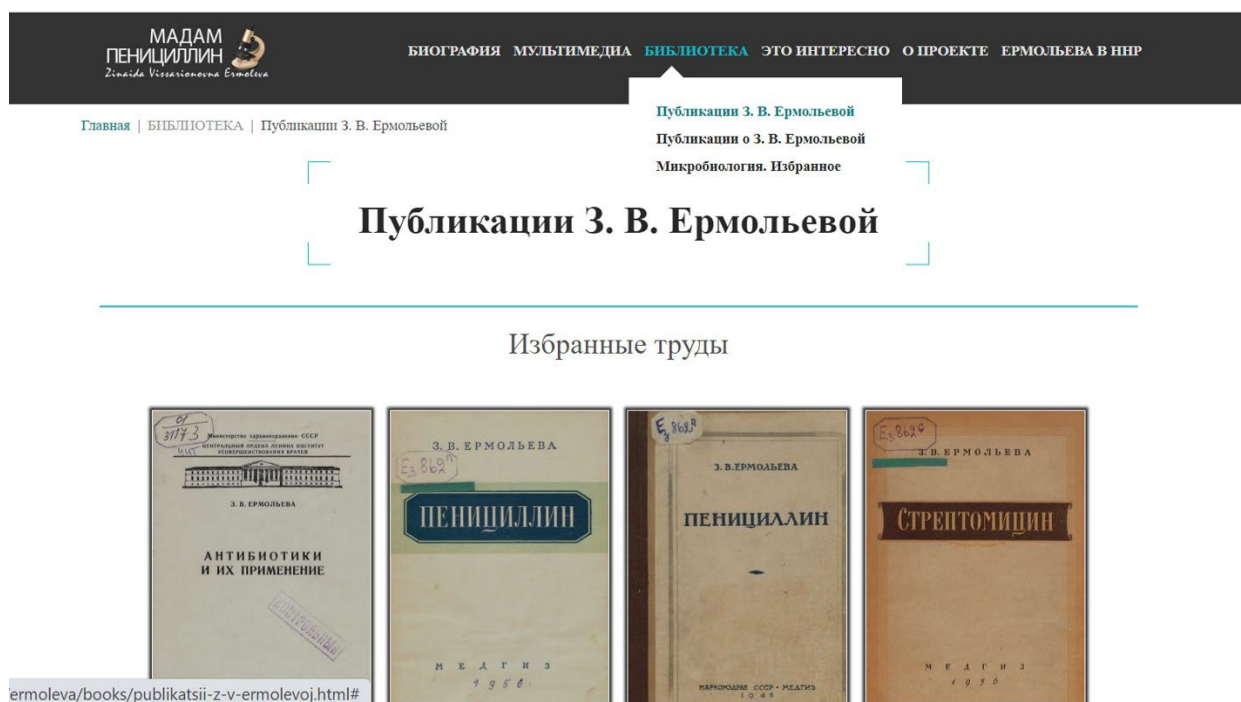


Рис. 5. Содержание раздела «Библиотека».

Раздел «Это интересно».

Этот раздел содержит научно-популярную информацию о микробиологии, викторину по микробиологии, позволяющую в интерактивной форме познакомиться с некоторой информацией по микробиологии, а также раздел «География Ермольевой» (рис. 6).

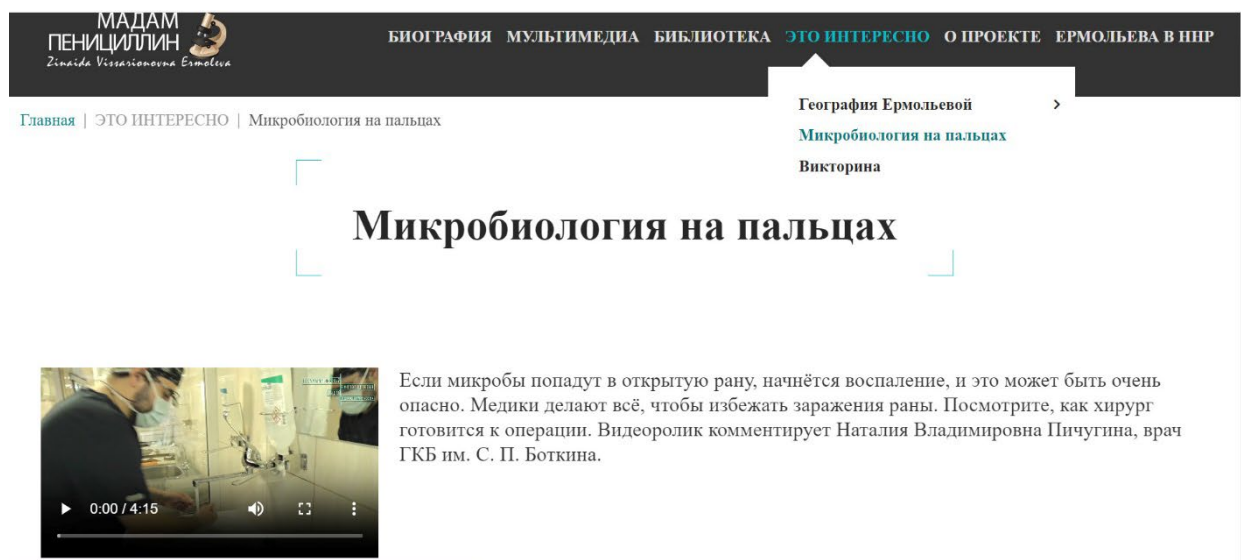


Рис. 6. Содержание раздела «Это интересно».

«География Ермольевой».

З.В. Ермольева, в силу своей научной деятельности, много путешествовала. В этом разделе представлены адреса на картах городов,

так или иначе связанные с Ермольевой (рис. 7). В частности, «Москва Ермольевой» представлена в виде фотографий старой Москвы, взятых с общедоступного сайта <https://pastvu.com/>, а также интерактивной картой, содержащей информацию о существующих (или существовавших ранее) архитектурных объектах, в той или иной мере связанных с Е.В.Ермольевой.

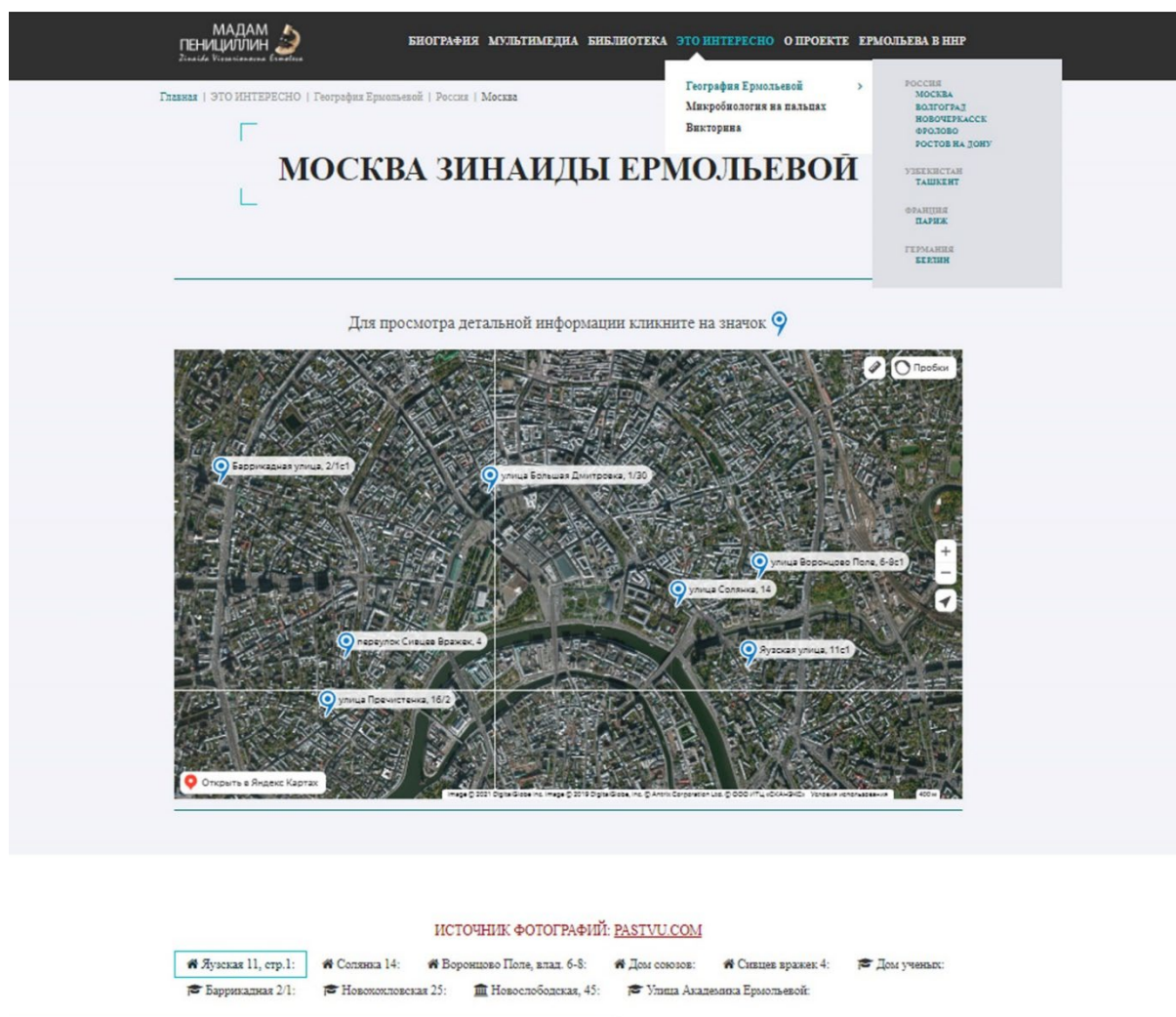


Рис. 7. Содержание раздела «География Ермольевой».

Раздел «О проекте».

В этом разделе представлены участники проекта и контакты для обратной связи (рис. 8).

О Проекте

Виртуальная выставка, посвящённая жизни и научному наследию Зинаиды Виссарионовны Ермольевой, собирает в одном пространстве разбросанную в настоящий момент по разным организациям и частным лицам информацию и делает её доступной для любого заинтересованного читателя и зрителя. Этот проект — пример интеграции информационных ресурсов библиотек, научных учреждений, архивов и музеев. Он открыт для всех потенциальных партнёров, число которых, как мы надеемся, будет увеличиваться.

Участники проекта

- [Российская государственная библиотека искусств \(РГБИ\)](#)
- [Военно-медицинский музей Министерства обороны Российской Федерации \(ВММ\)](#)
- [Государственный биологический музей им. К. А. Тимирязева \(ГБМТ\)](#)
- [Государственный центральный музей современной истории России \(ГЦМСИР\)](#)
- [Межведомственный суперкомпьютерный центр РАН](#)
- [Национальная Академия Микологии](#)
- [Российский государственный архив кинофотодокументов \(РГАКФД\)](#)
- [Российский государственный архив экономики \(РГАЭ\)](#)
- [Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования \(РМАНПО\)](#)
- [ФИЦ Биотехнологии РАН](#)
- [Фроловский Городской краеведческий музей \(Волгоградская область\)](#)
- [Центральная научная медицинская библиотека](#)

Рис. 8. Содержание раздела «О проекте».

Раздел «Ермольева в ЭБ ННР».

Переходя в этот раздел, пользователь попадает на страницу З.В. Ермольевой в ЭБ ННР (рис. 9). В ЭБ ННР также представлена биографическая справка о З.В. Ермольевой, ссылки на внешние источники, связанные с персоной, цифровые копии ее некоторых трудов.

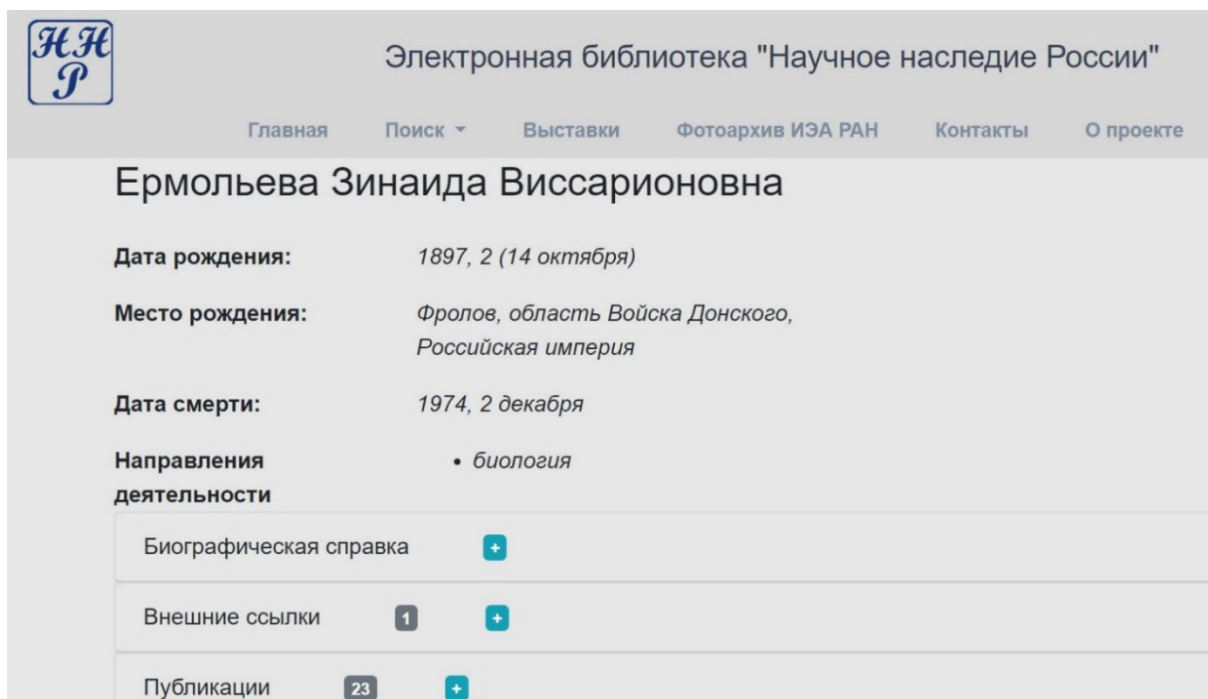


Рис. 9. З.В. Ермольева в ЭБ ННР.

За период с 01.03.2023 по 01.09.2023 сайт виртуальной выставки «Госпожа Пенициллин» в среднем посещали 117 чел./день.

Заключение

Проект ВВ «Госпожа Пенициллин» — пример интеграции информационных ресурсов библиотек, научных учреждений, архивов и музеев. Он открыт для всех потенциальных партнёров, число которых, как мы надеемся, будет увеличиваться. Эта ВВ включает в себя централизованную информационную систему, объединяющую ресурсы различных учреждений. Выставка предоставляет доступ к уникальным материалам по микробиологии, а также к научному наследию З.В. Ермольевой.

Данная ВВ является примером успешного интегрирования разнородных информационных ресурсов в единый сервис, что позволяет пользователям получить доступ к уникальным материалам и использовать их в своей работе.

Накопленный опыт формирования и использования ВВ в МСЦ РАН учитывается при проектировании ЕЦПНЗ и наоборот — при создании новых ВВ, в проектировании которых участвует МСЦ РАН, используются принципы объединения разнородных научных ресурсов, принятые в ЕЦПНЗ, что позволяет рассматривать создаваемые ВВ в качестве моделей элементов ЕЦПНЗ, на которых отрабатываются интерфейсы взаимодействия с пользователями, методы визуализации и навигации по связанным ресурсам.

Работа выполнена в МСЦ РАН – филиале ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН в рамках государственного задания № FNEF-2023-0014.

Литература

1. Савин Г.И. Единое цифровое пространство научных знаний: цели и задачи // Информационные ресурсы России, 2020. - № 5. - С. 3-5. DOI: 10.51218/0204-3653-2020-5-3-5
2. Антопольский А.Б., Басов А.В., Савин Г.И., Сотников А.Н., Цветкова В.А., Каленов Н.Е., Серебряков В.А., Ефременко Д.В. Принципы построения и структура единого цифрового пространства научных знаний (ЕЦПНЗ) // Научно-техническая информация. Сер. 1, 2020. - № 4. - С. 9-17. DOI: 10.36535/0548-0019-2020-04-2
3. Каленов Н.Е., Сотников А.Н. Архитектура единого цифрового пространства научных знаний // Информационные ресурсы России, 2020. - № 5. - С. 5-8. DOI: 10.51218/0204-3653-2020-5-5-8
4. Атаева О.М., Каленов Н.Е., Серебряков В.А. Онтологический подход к описанию единого цифрового пространства научных знаний // Электронные библиотеки, 2021. - Т. 24, - № 1. - С. 3-19. DOI: 10.26907/1562-5419-2021-24-1-3-19
5. А.Б. Антопольский, А.В. Басов, Г.И. Савин, А.Н. Сотников, В.А. Цветкова, Н.Е. Каленов, В.А. Серебряков, Д.В. Ефременко Принципы построения и структура единого цифрового пространства научных знаний (ЕЦПНЗ) // НТИ СЕР. 1. ОРГ. И МЕТОДИКА ИНФОРМ. РАБОТЫ. 2020. № 4. ISSN 0548-0019. с. 9-17
6. Кириллов С.А., Соболевская И.Н., Сотников А.Н. Принципы формирования и представления междисциплинарных коллекций в цифровом пространстве научных знаний // Электронные библиотеки, 2021. - Т. 24, - № 2. - С. 294-314.
7. Каленов Н.Е., Савин Г.И., Серебряков В.А., Сотников А.Н. Принципы построения и формирования электронной библиотеки "Научное наследие России" // Программные продукты и системы, 2012. - Т. 4, - № 100. - С. 30-40.
8. Каленов Н.Е., Погорелко К.П., Сотников А.Н. О развитии электронной библиотеки "Научное наследие России" как составляющей Единого цифрового пространства научных знаний // Информационные процессы, 2022. - Т. 22, - № 3. - С. 155-166. DOI: 10.53921/18195822_2022_22_3_155

References

1. Savin G.I. Edinoe cifrovoe prostranstvo nauchnyh znaniy: celi i zadachi // Informacionnye resursy Rossii, 2020. - № 5. - S. 3-5. DOI: 10.51218/0204-3653-2020-5-3-5
2. Antopol'skij A.B., Basov A.V., Savin G.I., Sotnikov A.N., Cvetkova V.A., Kalenov N.E., Serebryakov V.A., Efremenko D.V. Principy postroeniya i struktura edinogo cifrovogo prostranstva nauchnyh znaniy (ECPNZ) // Nauchno-tehnicheskaya informaciya. Ser. 1, 2020. - № 4. - S. 9-17. DOI: 10.36535/0548-0019-2020-04-2
3. Kalenov N.E., Sotnikov A.N. Arhitektura edinogo cifrovogo prostranstva nauchnyh znaniy // Informacionnye resursy Rossii, 2020. - № 5. - S. 5-8. DOI: 10.51218/0204-3653-2020-5-5-8
4. Ataeva O.M., Kalenov N.E., Serebryakov V.A. Ontologicheskij podhod k opisaniyu edinogo cifrovogo prostranstva nauchnyh znaniy // Elektronnye biblioteki, 2021. - T. 24, - № 1. - S. 3-19. DOI: 10.26907/1562-5419-2021-24-1-3-19
5. A.B. Antopol'skij, A.V. Bosov, G.I. Savin, A.N. Sotnikov, V.A. Cvetkova, N.E. Kalenov, V.A. Serebryakov, D.V. Efremenko Principy postroeniya i struktura edinogo cifrovogo prostranstva nauchnyh znaniy (ECPNZ) // NTI SER. 1. ORG. I METODIKA INFORM. RABOTY. 2020. № 4. ISSN 0548-0019. s. 9-17
6. Kirillov S.A., Sobolevskaya I.N., Sotnikov A.N. Principy formirovaniya i predstavleniya mezhdisciplinarnykh kollekcij v cifrovom prostranstve nauchnyh znaniy // Elektronnye biblioteki, 2021. - T. 24, - № 2. - S. 294-314.
7. Kalenov N.E., Savin G.I., Serebryakov V.A., Sotnikov A.N. Principy postroeniya i formirovaniya elektronnoj biblioteki "Nauchnoe nasledie Rossii" // Programmnye produkty i sistemy, 2012. - T. 4, - № 100. - S. 30-40.
8. Kalenov N.E., Pogorelko K.P., Sotnikov A.N. O razvitii elektronnoj biblioteki "Nauchnoe nasledie Rossii" kak sostavlyayushchej Edinogo cifrovogo prostranstva nauchnyh znaniy // Informacionnye processy, 2022. - T. 22, - № 3. - S. 155-166. DOI: 10.53921/18195822_2022_22_3_155