

Интернет-журнал «Мир науки» ISSN 2309-4265 <https://mir-nauki.com/>  
2017, Том 5, номер 6 (ноябрь – декабрь) <https://mir-nauki.com/vol5-6.html>  
URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/27PDMN617.pdf>  
Статья опубликована 29.11.2017

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Пирогов В.Ю., Баландина И.В. Информационная поддержка музея вычислительной техники // Интернет-журнал «Мир науки» 2017, Том 5, номер 6 <https://mir-nauki.com/PDF/27PDMN617.pdf> (доступ свободный).  
Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 37

## Пирогов Владислав Юрьевич

ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет», Россия, Шадринск<sup>1</sup>  
Заведующий кафедрой «Программирования и автоматизации бизнес процессов»  
Кандидат физико-математических наук, доцент  
E-mail: Vladislav-133@yandex.ru

## Баландина Ирина Викторовна

ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет», Россия, Шадринск  
Доцент кафедры «Программирования и автоматизации бизнес-процессов»  
Кандидат педагогических наук  
E-mail: piv\_vip@mail.ru

## Информационная поддержка музея вычислительной техники

**Аннотация.** В статье обсуждаются вопросы, связанные с созданием музея вычислительной техники (ВТ) в высшем учебном заведении и виртуальной поддержки музея. Автор подробно останавливается на истории создания такого музея. Указывается, что любой из экспонатов музея ВТ следует рассматривать в контексте иерархии: история ВТ, история ВТ в России, история ВТ в конкретном городе (регионе), история ВТ в ВУЗе, история конкретного артефакта. В статье приводятся конкретные примеры использования экспонатов музея в учебном процессе. Такой музей может служить связующим звеном между высшим учебным заведением и школой. Для расширения возможностей музея и привлечения в музей школьников авторами была предложена концепция виртуализации музея – выход его в сеть Интернет. Были разработаны требования к сайту виртуальной поддержки, а также к приложению для мобильных устройств. В настоящее время сайт находится в опытной эксплуатации. Также проходит апробацию мобильное приложение поддержки музея для ОС Андроид. Кроме этого была разработана система поддержки QR-кодов для экспонатов музея, позволяющая с мобильного устройства получить информацию о данном экспонате музея.

**Ключевые слова:** история вычислительной техники; музей вычислительной техники; виртуальный музей

---

<sup>1</sup> 641876, Россия, Курганская область, г. Шадринск, ул. Ефремова 24-21

## Введение

Вычислительная техника появилась уже более 70-ти лет назад [5, 6, 7]<sup>2</sup>. За это время возникло и развилось множество дисциплин, так или иначе связанных с использованием компьютеров. И это уже история, хотя бы потому, что прошло уже несколько периодов, временные рамки которых довольно четко можно очертить. Но и само деление на периоды развития вычислительной техники можно осуществлять исходя из разных критериев. Не претендуя на полноту, перечислим некоторые из таких подходов:

1. поколения компьютеров;
2. развитие периферийных устройств, в частности средств хранения данных;
3. достижение сетевых технологий, в частности развитие глобальной компьютерной сети Интернет<sup>3</sup>;
4. развития операционных систем (см. [8]<sup>4</sup>);
5. появления новых парадигм и технологий программирования<sup>5</sup> и т. д.

Важным элементом изучения любой истории являются музеи – собрания исторических артефактов. Музей является не только собранием предметов, но и центром их изучения в историческом разрезе. Музеи не только являются научными центрами, но и центрами просвещения, которые могут непосредственно использоваться в учебном процессе, а также для просвещения всех желающих.

Что касается вычислительной техники, то количество уже исторических предметов может быть огромно. Они несут в себе как историю поколения данного устройства<sup>6</sup>, так индивидуальную историю конкретного предмета. В данной статье мы рассматриваем музей вычислительной техники Шадринского государственного педагогического университета (далее ШГПУ), принципы его построения, его использования в учебном процессе, а также информационную поддержку музея, разрабатываемую силами преподавателей и студентов факультета Математики, Информатики и Физики.

## Из истории музея

«Доисторический» период музея вычислительной техники начался в начале 1980-х годов, когда в университете (тогда педагогическом институте) появился первый персональный компьютер Искра – 1256. Этот компьютер сохранился до сих пор и занял свое почетное место среди экспонатов музея. На наш взгляд можно говорить о компьютерах советской эпохи: компьютеры, которые выпускали в СССР, компьютеры, которые выпускали в

---

<sup>2</sup> Мы не рассматриваем период построения вычислительных машин без использования электронных устройств. Новая эра началась с появлением электромагнитного реле.

<sup>3</sup> С момента новейшей истории Интернет (начало в конце 80-х годов) это явление оказало огромное влияние на развитие вычислительной техники, в частности разработку мобильных устройств.

<sup>4</sup> В фундаментальном труде Эндрю Таненбаума [8] четко показана связь между развитием операционных систем и архитектурой компьютера.

<sup>5</sup> Технологии программирования и разработки программного обеспечения вообще должны рассматриваться исторически вместе с развитием вычислительной техники и как часть этой истории ([5]).

<sup>6</sup> Например, персональный компьютер «Ямаха» олицетворяет собой период компьютерной революции, которая началась в Советском Союзе в середине 1980-х годов.

социалистических странах. Особняком здесь стоят компьютеры «Ямаха», которые выпускали в Японии по заказу Советского Союза.

С начала 1990-х годов начался период импортных IBM-совместимых компьютеров и техника, которая использовалась в 1980-е, например, компьютеры «Ямаха», «Роботрон», «ДВК-1,2» и др. были списаны ушли в запасы. К сожалению, часть из них была потеряна – передавалась людям, учебным заведениям.

Компьютеры 1990-х годов работали на основе процессоров разного поколения: Intel 286, Intel 386, Intel 486, Intel Pentium. В настоящее время и эти компьютеры устарели, их также можно считать уже историей. В нашем музее есть несколько экземпляров компьютеров 90-х годов.

Началом создания музея можно считать середину нулевых годов, когда на специальности «Учителя информатики» возникла необходимость знакомить студентов с компьютерами прошлых лет. Выяснилось, что в университете сохранилось большое количество старого оборудования. Необходимо было собрать, систематизировать технику, найти информацию о каждом найденном артефакте. В начале в музее были экспонаты, сохранившиеся в университете, но потом старые компьютеры стали приносить из других учреждений – школ, техникумов, предприятий и от частных лиц.

Те экспонаты, где это возможно, мы стараемся поддерживать в рабочем состоянии. Это важное условие, позволяющее задействовать музей в учебном процессе по разным дисциплинам. Показ реальной работы устройства все же оказывает более сильное воздействие, чем использование программ, эмулирующих работу старых компьютеров.

Надо сказать, что музей содержит не только сами компьютеры (полные комплекты), но и отдельные устройства: клавиатуры, дисплеи, принтеры, модемы и др. Есть также другие счетные устройства: калькуляторы, арифмометры, логарифмические линейки и даже счеты.

## Использование в учебном процессе

Музей вычислительной техники может и должен играть важную роль в учебном процессе. Вот далеко не полный перечень дисциплин, где можно использовать возможности музея: методика преподавания информатики, архитектура ЭВМ, языки программирования, операционные системы и др.



*Рисунок 1. Компьютер Искра-1256 и ноутбук Toshiba T2400CS из музея ШГПУ<sup>7</sup>*

<sup>7</sup> Компьютер Искра – 1256 выпускался серийно 80-е годы прошлого века на заводе «Счетмаш» г. Курск.

В качестве примера рассмотрим вопрос о файлах последовательного доступа (последовательных файлах). При обучении программированию часто возникает вопрос о целесообразности их использования для обычных данных. В данном случае помочь преподавателю может пример компьютера, в котором в качестве устройства для хранения являлась магнитная лента (например, Искра – 1256, см. рисунок 1). Для работы с магнитной лентой естественно было использовать именно последовательные файлы, т. е. файлы записи которых считываются последовательно от его начала. Попытка же использовать в этом случае файлы прямого доступа (что тоже возможно) может привести к большим временным издержкам. Таким образом используя давно устаревший компьютер мы можем на его примере объяснить вполне современные проблемы программирования.

Рассмотрим еще один пример плодотворного использования экспонатов музея позволяющее более полно рассматривать конкретную тему учебного курса. При изучении такой дисциплины как «Операционные системы» нельзя обойти вопросы, связанные с историей программного обеспечения. И когда студент может реально посмотреть компьютеры, которые работают на операционной системе MS DOS, RT-11, CP/M, Windows 3.1 или управляются защитой в ПЗУ средой того или иного интерпретатора, можно ожидать более значительный результат обучения.

Конечно, использование какого-либо экспоната непосредственно на занятии или при написании студентом курсовой или выпускной работы не исчерпывает всех возможностей музея. Очень важно, чтобы обучаемые видели любой экспонат сразу в нескольких разрезах: история вычислительной техники, история вычислительной техники нашей страны, история вычислительной техники нашего города<sup>8</sup>, история вычислительной техники нашего учебного заведения. И наконец важно понимать, что каждый образец имеет и свою собственную историю, поскольку в то время зачастую были штучные поставки, и можно отследить историю отдельных компьютеров. Такой многоплановый подход позволяет представить студенту историю развития компьютерной техники в виде сложного процесса неотрывно связанного и с историей России и историей города и Вуза (см. рисунок 2).

Но музей может быть использован не только непосредственно на занятиях. Студентам предлагается написать рефераты, курсовые проекты, научные статьи с использованием экспонатов музея. Были также разработаны экскурсии для школьников школ города и района, для которых это фактически единственная возможность увидеть реальные компьютерные устройства, которые использовались за долго до их рождения. Со временем стало понятно, что музею не хватает поддержки в сети Интернет.

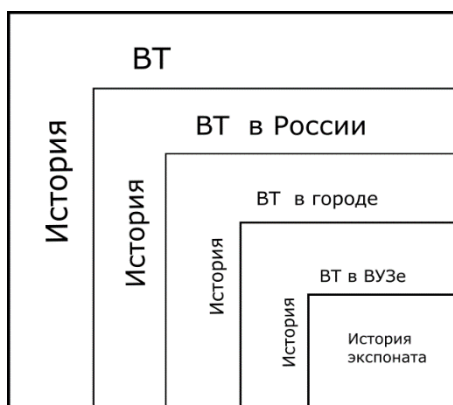


Рисунок 2. Иерархия истории ВТ (составлено авторами)

<sup>8</sup> В не большом городке, каковым является и наш город, история появления и развития информационных технологий очень интересна, поучительна и имеет большое воспитательное значение.

## Поддержка в сети Интернет

Некоторое время назад было принято решение о выходе музея в Интернет-пространство. Такой виртуальный музей, как образ реального музея, мог бы использоваться в школах при изучении вопросов, связанных с историей информатики. Познакомившись с виртуальными экспонатами, ученики могут уже во время реальной экскурсии познакомиться с экспонатом вживую и даже в некоторых случаях увидеть, как он работает. Конечно, мы также и понимали, что наличие такого сайта может являться также и фактором, привлекающим будущих абитуриентов в наш университет.

Прежде всего мы изучили различные ресурсы Интернет, которые выполняют аналогичные задачи – содержат в себе материалы по истории вычислительной техники. Рассмотрим некоторые из таких ресурсов (см., например, [1, 2, 3]<sup>9</sup>).

Виртуальный музей компьютерной техники<sup>10</sup>. Российский сайт, содержащий огромное количество материалов, касающихся в первую очередь отечественной вычислительной техники. В совет сайта входят выдающиеся отечественные представители различных научных направлений прикладной информатики. В музее можно найти информацию не только о компьютерах, но и о периферийной технике, технике связи, а также о информационных технологиях. Библиотека сайта содержит много редких старых книг по вычислительной технике<sup>11</sup>.

Сайт, входящий в сеть «Европейский компьютерный музей», касающийся в частности развития компьютерной техники на Украине ([2]). На наш взгляд важный ресурс, поскольку во времена Советского Союза Украина играли значительную роль в деле компьютеростроения. Достаточно указать на киевское научно-производственное объединение «Электронмаш» и разработка такой ЭВМ как «Днепр». Сайт содержит массу материалов по различным вопросам информатики. Также на сайте имеется не плохая библиотека. Сайт можно читать на трех языках: русском, украинском, английском.

The Computer History Simulation Project ([3]) – очень полезный англоязычный сайт, содержащий большое количество эмуляторов старых компьютеров и операционных систем. Может сыграть неоценимую пользу при изучении истории вычислительной техники. Запустив такой эмулятор, можно легко продемонстрировать работу компьютера, которую в реальной жизни студент или ученик посмотреть не сможет (IBM, VAX, PDP и др.).

Computer History Museum – англоязычный сайт Музея истории компьютеров в г. Маунтин Вью, шт. Калифорния, США ([1]). Заметим, что в данном случае мы имеем дело с реальным музеем и реальными экспонатами. Сайт лишь осуществляет виртуальную поддержку музея. Следует отметить, что музей является коммерческим предприятием. На наш взгляд это один из лучших сайтов подобного рода в области виртуализации музеев компьютерной техники. На сайте представлена информация об обширной образовательной программе музея.

Были также рассмотрены и другие подобные отечественные ресурсы, в частности в [4] рассматривается подобный виртуальный музей, в виде 3D панорамы.

Проведя анализ существующих сайтов, проанализировав предметную область и потребность музея, нами были выработаны следующие общие требования к сайту виртуальной поддержки музея вычислительной техники:

---

<sup>9</sup> Виртуальных музеев компьютерной техники и информатики довольно много в Интернет пространстве, мы отобрали некоторые, на наш взгляд заслуживающие внимание.

<sup>10</sup> Виртуальный компьютерный музей – <http://www.computer-museum.ru/>.

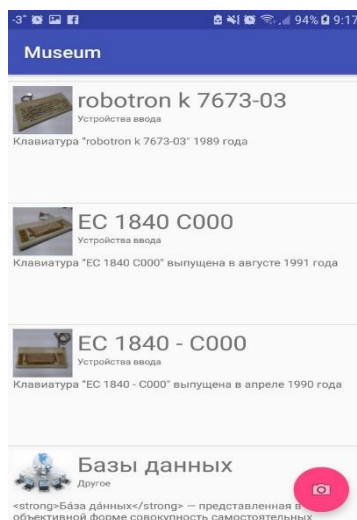
<sup>11</sup> Например, совершенно редкая документация по отечественной ЭВМ БЭСМ.

- база сайта должна содержать все представленные в музее экспонаты с фотографиями и описанием;
- доступ к ресурсам сайта должен осуществляться как из внутренней сети университета, так и из внешней сети Интернет;
- должна быть возможность определения категорий экспонатов;
- представление информации об экспонатах должно быть двух типов – краткое и полное;
- сайт должен содержать инструментарий для администрирования его контента;
- сайт должен содержать инструментарий поиска экспонатов;
- должна быть также разработана отдельная программа доступа к ресурсам сайта с мобильных устройств;
- структура сайта должна предусматривать доступ к информации об экспонате музея по внешним ссылкам (необходимо для доступа по QR-кодам и индексации сайта поисковыми системами).

Было принято, что детализация разделов сайта и его инструментария будет конкретизироваться в процессе опытной эксплуатации данного программного обеспечения. Был рассмотрен и вариант 3D панорамы. Данный вариант не был принят по причинам:

1. Экспонаты часто приходится перемещать, что привело бы к тому, что панорама не отражала реального расположения артефактов.
2. Мы допускаем, что виртуальный музей может содержать также экспонаты, которые в данный момент в реальном музее отсутствуют.
3. Разработанная структура сайта более удобна для использования в учебном процессе.

В настоящее время первая бета-версия сайта находится в опытной эксплуатации и располагается по адресу <http://itmuseum.shspu.ru/>. Для разработки сайта были использованы следующие инструменты: php, html, css, php QR Code, библиотеку java-script jQuery. Для разработки мобильного приложения пришлось разработать систему api-функций. В настоящее время проходит апробацию бета-версия приложения для системы Андроид (см. рисунок 3).



**Рисунок 3.** Приложение поддержки музея вычислительной техники ШГПУ для Андроид (составлено авторами)

Еще одна важная потребность была сформулирована в процессе анализа нашего проекта – необходимость использования для экспонатов QR-кодов. Таблички с QR-кодом прикрепляются к каждому экспонату (см. рисунок 1, фото слева), что позволяет владельцу мобильного устройства тут же, не отходя от экспоната перейти на страницу сайта, содержащую информацию о нем.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Computer History Museum [Электронный ресурс] // Computer History Museum. – Режим доступа: <http://www.computerhistory.org/>.
2. European Virtual Computer Museum [Электронный ресурс] // European Virtual Computer Museum. – Режим доступа: <http://www.icfcst.kiev.ua/MUSEUM/museum.html>.
3. The Computer History Simulation Project [Электронный ресурс] // The Computer History Simulation Project. – Режим доступа: <http://simh.trailing-edge.com/>.
4. Буслова, Н. С. Роль музея истории информатики и вычислительной техники в ИТ-образовании [Текст] / Н. С. Буслова, Е. В. Клименко // Современные информационные технологии и ИТ-образование: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. – Москва, 2014. – С. 159.
5. Казаков, И. А. История вычислительной техники [Текст] / И.А. Казаков. – Пенза: Издательство ПГУ, 2011. – 232 с.
6. Малиновский, Б. Н. История вычислительной техники в лицах [Текст] / Б. Н. Малиновский. – Киев: «КИТ», ПТОО «А.С.К.», 1995. – 384 с.
7. Морозов, Ю. М. История и методология вычислительной техники [Текст] / Ю. М. Морозов. – Санкт-Петербург: Изд-во Санкт-Петербургского государственного политехнического университета, 2012. – 300 с.
8. Таненбаум, Э. Современные операционные системы [Текст] / Э. Таненбаум, Х. Бос. – Санкт-Петербург: Питер, 2017. – 1120 с.

**Pirogov Vladislav Jurievich**

Shadrinsk pedagogical university, Russia, Shadrinsk  
E-mail: Vladislav-133@yandex.ru

**Balandina Irina Victorovna**

Shadrinsk pedagogical university, Russia, Shadrinsk  
E-mail: piv\_vip@mail.ru

## **Information support of computer museum**

**Abstract.** The paper discusses issues related to the creation of the computer Museum in University and virtual support of that Museum. The author detailed the history of the Museum creation. It is stressed that any of the exhibits of this Museum should be seen in the context of the hierarchy: the history of computers, the history of computers in Russia, the history of computers in the particular city (region), history of computers in the university, the history of the particular artifact. The paper provides specific examples of the use of exhibits in the educational process. Such a Museum could serve as a bridge between university and the school. To extend the capabilities of the Museum and attract students to the Museum, the authors proposed the concept of virtualization of the Museum – the output of it to the Internet. Requirements to support virtual and mobile app were developed. Currently the site is in trial operation. The mobile application for Android is being tested also. In addition, we developed a support system of QR codes for Museum exhibits, allowing to obtain information about an exhibit from a mobile device.

**Keywords:** computer history; computer museum; virtual museum