

Санкт-Петербургский государственный университет

МЕТОДЫ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ИСТОРИИ ИЗОБРЕТЕНИЙ В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ  
МУЗЕЕ. (НА ПРИМЕРЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО МУЗЕЯ СВЯЗИ ИМЕНИ А.С. ПОПОВА)

Направление 072300 «Музеология и охрана объектов культурного и природного  
наследия»

Магистерская программа «Визуальные технологии в музее»

Исполнитель:

Васильева Людмила Николаевна

Научный руководитель:

Профессор, доктор культурологии

Дриккер Александр Самойлович

Рецензент:

Зам. директора по научно-выставочной  
и экспозиционной работе

Центральный военно-морской музей,

Кандидат философских наук

Худякова Людмила Анатольевна

Санкт-Петербург

2017 г.

## Содержание

Generating Table of Contents for Word Import ...

### Введение

Одной из важных характеристик современного мира является то, что во всех сферах господствует научное мировоззрение. Общество привыкло доверять исследованиям ученых и верить в истинность их суждений. Выход из всех ранее неразрешимых ситуаций будет найден в скором будущем с помощью научных изысканий и технического прогресса. За последние два века произошел глобальный прорыв во всех научных направлениях, мир стал меняться с большей скоростью. Вся среда обитания человека стала техногенной. Образ человека представляется неполноценным без технических усовершенствований его физических возможностей, которые постоянно увеличиваются. Люди постепенно научились принимать новые достижения научно-технического прогресса и отказываться от старых. Чтобы приспособиться к этому темпу глобальных изменений, возможно, требуется немного меньше времени, чем чтобы осознать перемены. Однако нельзя недооценивать значение осмысления человеком последствий научно-технического прогресса.

Еще одной особенностью развития мира в этих обстоятельствах является пропасть между гуманитарной и научно-технической сферой, а также пренебрежение к гуманитарным наукам. Но эти две сферы являются

элементами одного целого. Они немислимы одна без другой, активно влияют друг на друга и часто трудно делимы. Представляется важным находить и подчеркивать эти связи для формирования целостного мировоззрения.

По-нашему мнению, научно-технический музей как институция может помочь в решении этих проблем. Ведь его миссию составляет объяснение причин сложившейся ситуации в исторической перспективе, раскрытие закономерностей в процессах развития науки и техники, выделение особенностей связи «человек – техника», а также осмысление последствий научно-технического прогресса.

Интерпретация является одним из основных направлений музейной деятельности и выступает как элемент просветительской работы. Однако значимость интерпретации музейных предметов для посетителей была осознана в музееведении не так давно. Лишь с середины XX века в музее происходит поворот к публике, то есть во главу угла ставятся ее интересы и потребности. В научно-техническом музее интерпретационная работа имеет свои особенности. Несмотря на то, что музей науки и техники как профиль существует уже достаточно давно, вопросы, касающиеся экспонирования и объяснения техники, остро стоят по сей день, постоянно ищутся новые пути решения. Причинами перманентного поиска является бурное развитие техники и изменение человека вместе с ней. Поэтому представляется весьма актуальным исследование методов интерпретации в научно-техническом музее.

Цель данной работы - выделить наиболее эффективные методы интерпретации истории изобретений в научно-техническом музее. В задачи исследования входит: проследить, каким образом менялась концепция музея науки и техники, выделить особенности экспонирования и восприятия памятников науки и техники; проанализировать экспозицию Центрального музея связи имени А.С. Попова, представить концепцию музейных занятий как одного из возможных решений проблем интерпретации.

Объектом данного исследования является научно-технический музей. Методы интерпретации истории изобретений – это предмет настоящей работы.

Музей как институт имеет возможность предложить несколько разных путей интерпретации той области материальной культуры, которой он посвящен. В данной работе выделены два основных, на наш взгляд, направления: экспозиционная и культурно-образовательная деятельность. Интерпретация может осуществляться также через публикации и электронные ресурсы. Но эти источники можно назвать второстепенными и лишь дополняющими. В соответствии с двумя главными направлениями интерпретации настоящее исследование разделено на две главы. В первой части анализируются различные формы научно-технического музея и типы экспозиций в них. Также рассматриваются проблемы экспонирования и восприятия памятников науки и техники.

Экспозиция является опосредованным способом коммуникации, при котором посетитель самостоятельно ищет пути к пониманию материала и интерпретации музейного предмета. Изучая экспозицию, зритель может выстраивать свой маршрут свободно, пользуясь подсказками, которые предоставили экспозиционеры. В культурно-образовательной деятельности в коммуникацию включается также и музейный сотрудник. В таком варианте общение с музейными предметами может оказаться эффективнее, однако когнитивный процесс будет не таким свободным.

В данной работе в культурно-образовательной деятельности больше внимания уделяется одному направлению: музейные занятия, которые коррелируются со школьной программой. Образовательная деятельность музея, которая ориентирована именно на школьную аудиторию, важна, так как имеет огромное значение для формирования мировоззрения у подрастающего поколения. В то же время сегодня все больше возникает потребность в сотрудничестве музея и школы.

В качестве предложения по практическому решению проблем интерпретации истории изобретений в научно-техническом музее в последнем

параграфе настоящей работы представлена концепция музейной образовательной программы «Уроки истории в Центральном музее связи имени А.С. Попова». Музей связи был выбран для реализации этой программы, так как является самым большим музеем науки и техники в Санкт-Петербурге и одним из самых значительных в России. На его примере можно проследить не только эволюцию средств связи, но и получить представление о том, как развивался научно-технический прогресс в целом. Программа «Уроки истории» представляет собой попытку создания гуманитарных музейно-тематических занятий в техническом музее.

### ***Историографический обзор***

В процессе написания данной выпускной квалификационной работы были использованы источники, которые относятся к нескольким тематическим группам соответственно разделам. Для первой части основой послужили труды, в большей степени касающиеся теории музейного дела. Первая глава раскрывает суть профиля «музей науки и техники». Отправной точкой для выделения основных форм научно-технических музеев в разные исторические периоды послужила теория Кеннета Хадсона, описанная в главе «Наука, техника и промышленность» книги «Влиятельные музеи». Для характеристики сайнс-центра – как одной из форм послужили основой книги и статьи Виктора Данилова, бывшего директора Чикагского музея науки и промышленности, который наиболее полно описал черты данного типа, отталкиваясь от опыта американских музеев. Поскольку названный выше тип музея науки и техники больше распространен за рубежом, для понимания данной темы необходимо использовать иностранные источники. Что касается российских музеев, то здесь нельзя не упомянуть публикации Г.Г. Григоряна, бывшего директора Политехнического музея в Москве, который также написал много работ, посвященных сущности научно-технического музея. Для анализа современных

представлений была взята новая концепция Политехнического музея, которая описывается в статье Н.В. Чечель.

Проблемы, касающиеся экспонирования памятников науки и техники, проанализированы широко и в разных аспектах, как в российской, так и зарубежной литературе. Среди западных исследований нельзя не упомянуть труд Питера Морриса «Наука для нации. Перспективы истории музея науки» («Science for the Nation. Perspectives on the History of Science Museum»). Моррис рассматривает глобальные проблемы музея науки и техники на примере Музея науки в Лондоне. С точки зрения опыта российских музеев много примеров представлено в статьях сборников Центрального музея связи и Политехнического музея («История техники и музейное дело»).

Особое внимание в настоящей работе уделяется тематике, которая еще не имеет глубокой базы: восприятие научно-технических экспозиций. Тема восприятия в музее в целом является актуальной, но исследований проводилось мало, большинство из них связаны с восприятием в художественном музее. Намного сложнее обстоят дела с научно-техническими музеями. Существуют лишь некоторые версии в западных источниках. Например, в «Руководстве по созданию экспозиций» выделяются разные типы восприятия для разных категорий музеев. Но это не является отдельным исследованием. Для того, чтобы найти собственный подход, за основу была взята книга Р. Грегори «Разумный глаз» и книга «Дизайн привычных вещей» Дональда Нормана. Первое исследование касается визуального восприятия как такового, а второе раскрывает понимание промышленных вещей человеком.

Для подробного анализа экспозиции Центрального музея связи были рассмотрены музейные концепции, которые были описаны научными

сотрудниками музея в сборниках Музея связи.<sup>1</sup> Также были изучены неопубликованные музейные материалы – тематико-экспозиционные планы.

Вторая глава касается образовательной деятельности в научно-техническом музее, а также проблем адаптации различных музейных форм для школьной программы. Проблемами классификации музейных образовательных программ на современном этапе занимаются такие российские исследователи как: М.Ю. Юхневич, О.В. Ботякова, Т.В. Галкина. Но описывая ключевые формы, невозможно не опираться на опыт первопроходцев в области музейной педагогики, например, Н.А. Гейнике.

Большое внимание во второй части настоящей работы было уделено методическим разработкам последних лет, связанных с формой «музейный урок». Наиболее полно ключевые особенности описаны методистами Московского центра музейного развития в сборнике «Урок в музее: проект единого образовательного пространства музея и школы», вышедшем в 2016 году.

---

<sup>1</sup> Например: Васильева Т.С., Фролова О.В. Тема «Радиовещание» в ЦМС имени А.С. Попова // Радиовещание: прошлое, настоящее, будущее / Борисова Н.А. – СПб, Центральный музей связи имени А.С. Попова, 2013 – С. 10;

Борисова Н.А. Экспозиция “Радиосвязь” в Центральном музее связи имени А.С. Попова //61-я научно-техническая конференция, посвященная Дню радио, материалы конференции / под ред. В.С. Гутин. - СПб: Издательство СПбГЭТУ “ЛЭТИ”, 2006 г. - с. 235 -236

## **Глава I. Проблемы интерпретации научно-технических знаний в научно-техническом музее.**

### **1.1. Изменение концепций научно-технических музеев.**

Музеи науки и техники как особый вид музейной институции формировались под влиянием множества социально-исторических факторов. Облик и структура научно-технических музеев зависели не только от развития конкретных отраслей, но и от отношения к технике в обществе. Все это привело к тому, что рассматриваемый вид музеев имеет существенные отличия от других видов. Закономерности, по которым он развивается, во многом носят совсем иной характер, нежели те, от которых зависят художественные и исторические музеи.

По мнению российских исследователей, в основные задачи научно-технических музеев входит:

в рамках национальной , прежде всего , изучение истории техники •  
; истории

---

<sup>2</sup> Григорян Г.Г. Размышления о музейном деле в старом доме на Новой площади: публикации и выступления (1988-2005) / Г.Г. Григорян. – М.: МГФ Знание, 2005. – с. 39



направленная ,образовательная деятельность на освоение •  
;широкой аудиторией технических знаний и основ технологий  
направленная на укрепление ,пропагандистская работа •

.национального самосознания и внедрение новых технологий

Популяризация современных достижений науки и техники особенно так как ,важна в данном контексте миссия музея науки и техники подразумевает не только актуализацию но и поиск связей ,наследия прошлого .между опытом предыдущих и будущих поколений

Кеннет Хадсон в своей книге «Влиятельные музеи»<sup>3</sup> приводит идеи Виктора Данилова, бывшего директора Чикагского музея науки и промышленности, который предлагает выделить в развитии музея науки и техники три стадии, и также говорит о четвертой стадии, которая характеризует технический музей на современном этапе.

К первой стадии, например, автор относит Лондонский музей науки в середине XIX века, когда он только возник в результате промышленной выставки. Богатая коллекция изобретений и достижений того периода воспринималась как пассивный учебный материал. Появилась потребность объяснения принципа работы машин, которые заменяли ручной труд. Если ранее люди очень хорошо представляли особенности мануфактурного производства, то теперь все это оказалось скрыто непростым устройством фабричных станков. Примером второй стадии служит тот же музей в Лондоне, но уже в 1920-е годы. Существенным отличием от первоначального вида было наличие этикеток, с помощью которых можно было не только получить основную информацию о предмете, но и вникнуть в процесс работы представленного оборудования. В это же время создается Немецкий музей в Мюнхене, который был призван иллюстрировать, каким образом научно-технический прогресс повлиял на качество жизни людей. Он был передовым на тот момент, так как немалая часть экспонатов демонстрировалась в действии. Можно отметить, что несмотря на то, что Немецкий музей открылся

---

<sup>3</sup> Хадсон К. /Кеннет Хадсон; пер. с англ. Л. Мотылев. – Новосибирск: Сибирский хронограф, 2001. – с. 83

уже после Первой Мировой войны, когда общество ощутило, насколько разрушительными могут быть достижения науки и техники, его экспозиция не раскрывала никаких негативных аспектов прогресса. Хадсон говорит о том, что на первых двух стадиях музеи были сосредоточены на прошлом, а не на настоящем и будущем.

Первым музеем третьей стадии является Чикагский музей науки и промышленности, возникший в 1933 году. Он был основан Джулиусом Розенвальдом, который был впечатлен Немецким музеем в Мюнхене. Изначальной задачей было показывать скорее современное развитие науки, а не ее историю.<sup>4</sup> С самого первого дня Чикагский музей давал возможность посетителям самим проводить опыты, наблюдать демонстрацию процессов, активно вести себя на экспозиции. Эти главные принципы взаимодействия музея с посетителем не меняются и по сей день. Вторая ключевая особенность Чикагского музея: каждый раздел создается при спонсорской поддержке конкретной компании, которая занимается выпуском данного типа техники. Как, например, раздел по истории коммуникации сформирован и представлен при поддержке Bell Company. С одной стороны, это дает возможность музею своевременно пополнять свои коллекции техническими новинками, не отставая от передовых технологий, но с другой стороны, здесь нельзя ожидать достоверного анализа последствий, которые несет вместе с собой данная технология.

Кроме того Музей науки и промышленности демонстрирует влияние техники на разные сферы жизни с помощью отдельных выставок. Не отступая от своей первоначальной концепции, Чикагский музей в 1970-х годах, одним из первых стал создавать проекты, которые освещали научно-технический прогресс с разных сторон. В 1983 году, например, была создана экспозиция «Технология: случайность или выбор?».<sup>5</sup> На ней были представлены основные

---

<sup>4</sup> *Victor J. Danilov Hand-On Science-Centers (A Directory of Interactive Museums and Sites in United States)*, Jefferson, North Carolina and London, 2009 – с. 9

<sup>5</sup> В. Данилов Неформальные методы популяризации научных знаний в Чикагском музее науки и промышленности // *Museum* № 150, М., 1986 - с.17

достижения с 1933 года, также там присутствовали разделы, посвященные изменениям окружающей среды, новым разработкам в области биологии и химии (например, антибиотики и удобрения); отдельно были показаны системы работы с информацией. Последний раздел был посвящен технологиям будущего и их возможным последствиям.<sup>6</sup> Основной целью экспозиции было заставить посетителей задуматься и критически оценить ту техногенную ситуацию, которая их окружает. Интерактивные экспонаты, использовавшиеся на выставке, также отражали современное развитие техники: ЭВМ предлагали публике вопросы по самым неоднозначным темам с тремя вариантами ответа, среди которых не было единственно верного. После прохождения этого теста каждый мог увидеть статистику, как ответили на те же вопросы другие посетители.

Чикагский музей является одним из первых сайнс-центров, он заложил основные принципы, которые перенимались в дальнейшем при создании подобного типа музеев. Как замечал директор музея Виктор Данилов, в развитии такой формы есть отход от традиционной деятельности музея, но он видел необходимость в том, чтобы научно-технический музей взял на себя ответственность за пропаганду научных знаний в условиях быстро меняющегося мира и техники.<sup>7</sup>

Научно-технические музеи, которые можно отнести к третьей стадии создаются и сейчас и являются привлекательными для аудитории. Однако Хадсон справедливо выделяет и четвертую стадию, относящиеся к ней музеи стали появляться в 1970-х годах.<sup>8</sup> В них прослеживается четкая связь науки и техники с общественными явлениями. Автор называет такие музеи «музеями, наделенными чувством социальной ответственности».<sup>9</sup> Суждение, согласно

---

<sup>6</sup> В. Данилов Техника: случайность или выбор? //Museum № 150, М. 1986. – с.22

<sup>7</sup> В. Данилов Неформальные методы популяризации научных знаний в Чикагском музее науки и промышленности // Museum № 150, М., 1986 - с. 18

<sup>8</sup> Хадсон К. /Кеннет Хадсон; пер. с англ. Л. Мотылев. – Новосибирск: Сибирский хронограф, 2001. – с.65

<sup>9</sup> Там же с. 67

которому достижения этой сферы приносят лишь благо, не является априорно верным. Также ставится вопрос, всегда ли каждая новая разработка лучше предыдущей. Эта проблема, характерная для общества потребления в целом, начинает осмысляться и в концепциях некоторых музеев.

Первым музеем четвертой стадии Хадсон называет музей индустриализации в Рюссельсхайме, где находилось и находится производство Опеля. Он состоит из двух разделов: один посвящен городу и его жизни от средневековья до индустриализации, а второй представляет индустриализацию как таковую. Создатель музея Петер Ширмбек был убежден, что музей, посвященный промышленности, должен показывать и историю культуры, ведь невозможно представлять лишь машины и процессы, игнорируя людей, жизни которых оказываются ими затронуты. Говоря простыми словами, музей показывает, что хорошего и плохого принес завод Опеля жителям Рюссельсхайма.

В своей книге Хадсон говорит о том, что Музей науки в Лондоне нельзя отнести к четвертой стадии, но к настоящему моменту в этом музее произошли изменения, и появилось несколько новых экспозиций. Например,

галерея “Эра информации”, которая открылась в 2012 г. Галерея представляет историю телекоммуникаций через такие темы: Кабель, Телефонная коммутация, Вещание, Сота, Интернет<sup>10</sup>. Ключевые вехи в истории связи соприкасаются с важными мировыми событиями. Например, телеграфная связь показана через историю прокладки трансатлантического телеграфного кабеля, через историю судеб людей, которые участвовали в этом великом деле. Значимость появления радиосвязи отражена с помощью истории о спасении людей с тонущего Титаника. История телефонии дополнена живыми рассказами людей, которые работали на ручных телефонных станциях. С помощью такого подхода к построению структуры экспозиции значимость всех научно-технических достижений представляется

---

<sup>10</sup> Сайт Музея науки в Лондоне [Электронный ресурс] [http://www.sciencemuseum.org.uk/visitmuseum/Plan\\_your\\_visit/exhibitions/information\\_age](http://www.sciencemuseum.org.uk/visitmuseum/Plan_your_visit/exhibitions/information_age) Дата обращения: 30.03.2017

посетителю со всех сторон: здесь можно проследить и связь с историей человечества, можно увидеть эволюцию технических решений, понять, как менялась жизнь человека с появлением того или иного изобретения. Такая экспозиция должна вызывать у человека эмоции, так как весь материал построен на “живых” историях.

Надо отметить, что Кеннет Хадсон дает свою интерпретацию развития научно-технических музеев таким образом, что выстраивается некая эволюция, в которой одна стадия логически вытекает из другой. Но представляется, что четвертая стадия не может являться трансформацией третьей, так как перед этими двумя формами ставятся разные задачи. Сайнс-центры не делают большого акцента на богатой коллекции, они скорее направлены на то, чтобы дать возможность посетителю понять, как устроен мир. И естественно, что такие музеи популярнее всего у детской аудитории.

Музеи науки и техники четвертой стадии стараются показать эволюцию в данной сфере, раскрывая различные аспекты феноменов. В некоторой степени они имеют сходство с историческими музеями, ведь в них экспонаты представляются и как артефакты, свидетели прошлого. Но такой подход не исключает использования приемов активации внимания посетителя на экспозициях традиционных сайнс-центров. Таким образом, можно говорить о существовании на данном этапе двух параллельно развивающихся форм научно-технического музея.

Говоря о сайнс-центрах, нельзя не упомянуть еще одно ответвление в развитии этого типа – арт-сайнс-центр. Это отдельное направление, которое базируется на тех же принципах, однако подход к демонстрации явлений науки и техники несколько иной. Как это ясно из названия, в арт-сайнс-центрах феномены творчески переосмыслены. Одним из первых таких музеев был Эксплораториум в Сан-Франциско.<sup>11</sup> Он был основан в 1960-е годы Фрэнком Оппенгеймером, бывшим профессором физики. Оппенгеймер искал иной

---

<sup>11</sup> *Victor J. Danilov* Hand-On Science-Centers (A Directory of Interactive Museums and Sites in United States), Jefferson, North Carolina and London, 2009 – с. 58

подход к популяризации науки. На первых порах в музее выставлялось более 650 объектов, связанных с биологией, физикой, зрительным и слуховым восприятием и памятью.<sup>12</sup> Наверное, самое главное отличие такого музея от других – наличие штатных мест одновременно для ученых и художников, которые постоянно разрабатывают новые объекты.

Российские крупные музеи науки и техники, такие как Политехнический музей, Музей космонавтики в Москве, Центральный музей связи имени А.С. Попова можно отнести скорее к четвертой стадии, так как традиционно уделяется большое внимание собранным музейным предметам из разных исторических периодов. Некоторые экспозиции в отечественных музейных институтах по-прежнему считают необходимым представлять эволюцию предметов науки и техники в виде систематического ряда. Это приближает музеи даже ко второй стадии развития данного типа по версии К. Хадсона. Однако ведущие учреждения все-таки нельзя назвать отстающими и следует характеризовать как смешанный тип.

Концепция реконструкции Политехнического музея в Москве пропагандирует вариативный подход, как в построении основной экспозиции, так и в деятельности музея в целом. Н.В. Чечель говорит о том, что музеи науки и техники не должны приходить к упрощению знания и увеличению развлекательной составляющей, таким образом делая музей интересным для детей и скучным для взрослых. Научно-технический музей должен предоставлять возможность для “вариативного взаимодействия с выставочным контентом - от возможности высказывать свое мнение об экспонатах до возможности стать соавтором при их создании”<sup>13</sup>. В проекте модернизации Политехнического музея речь идет о том, что очень важно комфортное восприятие, то есть структурировать материал в экспозиции нужно, исходя из

---

<sup>12</sup> Сайт музея «Эксплораториум» [Электронный ресурс] <https://www.exploratorium.edu/> Дата обращения: 30.03.2017

<sup>13</sup> Чечель Н.В. Проект модернизации Политехнического музея //Музеи связи: историческое и культурное наследие: Материалы 3-й Всероссийской конференции музеев связи (14-16 сентября 2011) / под ред. Н.А. Борисова.- СПб.: Центральный музей связи имени А.С. Попова, 2011. - с. 25

разнообразия способов получения информации посетителем. Поэтому экспонаты должны подаваться, с одной стороны, красиво, чтобы те, для кого существенную роль играет эстетика, также могли сильнее погрузиться в тематику. С другой стороны, экспозиция должна быть информативной для тех, кто привык самостоятельно анализировать. А для тех, кому проще получать знания через собственный опыт, нужно добавить интерактивный элемент. Такие составляющие, по мнению музейных практиков, будут давать идеальную экспозицию.

Несмотря на то, что обновление Политехнического музея еще не завершено, и пока рано говорить о том, в какой степени эти аспекты воплощаются в жизнь, тем не менее, мы можем увидеть некоторые идеи во временном проекте этого музея - выставке "Россия делает сама". Там представлены самые главные памятники, которые есть в коллекции Политехнического музея. Выставка состоит из шести разделов: Радио и радиоволны, Иллюзии, Аналогии природы, Новый антропогенез, Энергия ядра и Энергия плазмы. Этот выставочный проект не имеет четко заданного маршрута - посетитель действительно может самостоятельно выбрать в каждой теме источники, с которыми ему будет интереснее и проще взаимодействовать.

В каждом разделе есть несколько ключевых подлинных экспонатов (такие как радиоприемник Попова, Терменвокс, стопоходящая машина Чебышева).

Преимуществом этой экспозиции является четко выстроенная структура, которая позволяет понять эволюцию развития техники, увидеть, что послужило основой. Например, в начале раздела «Радио и радиоволны» на стене изображена схема, в центре которой приемник Попова, а от него ответвляются стрелки к радиовещанию, телевидению, мобильной связи. Далее на экспозиции посетитель видит материальные свидетельства этого развития в таком же логичном порядке. Таким простым способом подчеркивается взаимосвязь предметов и иллюстрируется развитие науки и техники, что как раз входит в основные задачи деятельности музеев науки и техники.

Пожалуй, именно музеи науки и техники отличаются от всех других многообразием путей развития. Не все представители музейного сообщества одинаково приемлют путь сайнс-центра, ведь музей предполагает главенство подлинного музейного предмета. Но в данном случае мы не рассматриваем отсутствие подлинников как таковых. Поэтому считаем, что тип музея науки формируется в зависимости от обстоятельств и потребностей общества. В городах с богатой историей науки и промышленности, конечно, необходимо сделать упор на уникальное наследие, показать национальный вклад. В регионе с не столь глубокой историей можно через музей транслировать достижения науки и промышленности в современной ситуации, а также с помощью вспомогательных экспонатов объяснять законы природы. В актуальной культуре мы видим, как научное мировоззрение правит миром, именно поэтому музей науки и техники может возникать даже в местах, где, на первый взгляд, ничто не связано с этой сферой.

## **1.2. Особенности экспонирования памятников науки и техники и научно-вспомогательного материала**

Памятники науки и техники представляются специфичным музейным предметом, и это создает определенные трудности как при формировании, систематизации и изучении музейных фондов, так и с точки зрения их экспонирования.

На ранних этапах развития научно-технических музеев техника экспонировалась как законченные произведения искусства. К концу XIX века к техническим объектам в экспозиции относились как к орудиям преобразования природы. Во второй половине XX века историческое развитие технических средств все больше представляется как диалектика идей. А в конце XX столетия экспозиции отражают экологизированное мировоззрение людей.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Григорян Размышления Г.Г о музейном деле в старом доме на новой площади. Публикации и выступления (1988-2005гг.) – М.: МГФ «Знание», 2005. – с.120



Такие музейные специалисты как Г.Г. Григорян и Л.М. Кожина говорят о нескольких важных аспектах представления предметов науки и техники.

Во-первых, процесс развития техники имеет интернациональный характер. Зарождение и воплощение в жизнь технических идей свершается силами ученых разных стран, порой независимо друг от друга.<sup>15</sup> Не всегда можно четко отделить, где заканчивается вклад одного исследователя и начинается вклад другого.

В экспозициях, как правило, это проявляется в отражении национальной самобытности развития техники в общемировом техническом прогрессе. Иногда, из-за стремления показать значимость вклада собственной страны роль ученых других государств несколько умалывается.

Во-вторых, музеи науки и техники призваны достоверно показывать эволюционные периоды и скачкообразные изменения в совершенствовании технических средств.<sup>16</sup> И здесь присутствует аксиологическая проблема. Особенно в последние десятилетия техника развивается стремительно, и разработки, которые еще вчера были инновацией, сегодня уже могут называть устаревшими. В обществе эти объекты еще не приобрели статус раритета, их ценность не была осознанна. Но музею необходимо отслеживать эти “отвергнутые разработки”, потому что они имеют огромное значение для истории развития техники.

В научно-технической экспозиции также должны правильно расставляться приоритеты: какая модель является ключевой, какая показывает искания изобретателей, а какая является типичной для своего исторического периода. В связи с этим исследователи выделяют три типа технических изобретений<sup>17</sup>:

---

<sup>15</sup> Григорян Г.Г., Кожина Л.М. Музейные собрания научно-технических музеев: история, проблемы, перспективы. Материалы по музееведению в области истории науки и техники и научно-технических знаний. – М.: Знание, 1996 – с.14

<sup>16</sup> Там же с. 15

<sup>17</sup> Мезенцева А.Е О роли множественности прецедентов технических решений и эволюции технологий и их музейное значение /История техники и музейное дело, вып. № 3., науч. ред Г.Г. Григорян. - М.: Политехнический музей, 2006 - с.138

1) Изобретения-анцеденты - произведения техники, которые положили начало развитию какой-то отрасли и использовались в течение длительного периода. Изобретением-анцедентом можно назвать, например, телефонную трубку Белла - именно она легла в основу всех последующих телефонных аппаратов.

2) Изобретения-прецеденты - технические разработки, которые предшествовали ключевым моделям. Они выражают попытку решить какую-то техническую задачу и могут обладать несовершенствами. Эти предметы значимы не столько с точки зрения своей практической стороны, сколько отражают творческий поиск изобретателей. В музейной экспозиции крайне важно показать, каким образом развивалась отрасль, проследить путь от экспериментальных разработок до качественного технического воплощения. Примером изобретения-прецедента может служить музыкальный телефон Рейса - аппарат, с помощью которого можно было передавать звук на расстоянии, но который нельзя назвать настоящим телефоном из-за его технической недоработанности.

3) Изобретения-консеквенты - предметы, которые представляют дальнейшее развитие уже заданной траектории. Например, важным в истории телефона является усовершенствование аппарата Белла - телефон с двумя трубками производства "Сименс и Гальске".

В данном контексте экспозиционные средства должны быть грамотно использованы, чтобы продемонстрировать значение каждого типа.

Говоря о подлинных предметах науки и техники как о материальных объектах, нельзя не учитывать также ряд особенностей. Музейный предмет должен оставаться целостным, от этого зависит его сохранность, а также восприятие его посетителем. Однако при показе техники иногда необходимо представить ее структуру, чтобы раскрыть информационный потенциал памятника. Эта дилемма может быть решена разными способами в экспозиции. На первых порах в музеях науки и техники стали появляться схемы, макеты

технических предметов в разрезе, а в современных экспозициях могут быть применены мультимедийные технологии.

Также из соображений сохранности, согласно инструкции по хранению музейных предметов, экспонаты нельзя приводить в действие. Это условие также осложняет представление основных функций вещей, а значит и посетителю будет труднее воспринимать «неживой» памятник. Эта проблема также была осознана изначально. Например, Политехнический музей имеет в своей коллекции демонстрационные модели, которые были сделаны еще в 1872 г. - в год основания музея<sup>18</sup>. А в Немецком музее в Мюнхене еще во время его открытия в 1920-х годах показывались фильмы, чтобы объяснить, как работает тот или иной прибор. В Лондонском музее науки модели летательных аппаратов помещены под потолком так, будто они замерли в полете, а сам потолок имеет вид свода ангара - такой антураж помогает представить, как работали эти достижения техники в годы их использования.<sup>19</sup>

Оба выше названных способа являются традиционными.

Чтобы сделать экспозицию более аттрактивной, наполнить эмоциональным содержанием, в контекст также могут встраиваться вещи, связанные с историей изобретения, производства и бытования данного предмета науки и техники. Это могут быть фотографии, мемориальные предметы или другие артефакты, помогающие понять, какое место данный памятник играл в жизни людей на всех этапах его существования.

Например, в Рюссельсхамском музее индустриализации, чтобы показать связь между национал-социализмом и немецкими промышленниками, рядом с бронемашинной, выпущенной заводом «Опель» помещен нацистский флаг и письмо рабочего этого завода родным из тюрьмы во время войны.<sup>20</sup>

---

<sup>18</sup> Жекова Т.П. Популяризация научных основ и принципов действия объектов техники как одна из особенностей экспозиции в научно-техническом музее // Особенности и специфика экспозиционной деятельности в научно-техническом музее / под. ред. Г.Г. Григорян. - М.: Знание, 2000. - с. 34

<sup>19</sup> Peter J.T. Morris Science for the Nation. Perspectives on the History of the Science museum / Peter J.T. Morris. - London, Science museum, 2010 – с. 105

<sup>20</sup> Хадсон К. /Кеннет Хадсон; пер. с англ. Л. Мотылев. – Новосибирск: Сибирский хронограф, 2001. –с. 99

Помимо необходимости показа памятников науки и техники в историческом контексте, существует еще более сложная задача представления сложных научных феноменов. В этом контексте трудно переоценить значимость научно-вспомогательного материала в экспозиции музея науки и техники. В такой форме как сайнс-центр экспонаты, которые созданы специально для того, чтобы объяснить посетителю законы природы, также важны, как и подлинные артефакты, а порой даже имеют больший познавательный потенциал. Они должны содержать современные и концептуальные идеи. Приходя в сайнс-центр, человек должен получать знания не столько через обычный способ изучения, сколько через опыт, который максимально приближен к реальному положению вещей в мире. Экспонаты в сайнс-центрах должны вызывать скорее любознательность, чем трепет; стимулировать процесс познания больше, чем знание о конкретном материальном объекте. Они могут быть позаимствованы из лабораторий, взяты на производстве, в исследовательских центрах, также могут быть скопированы, модифицированы и даже переделаны для музейных нужд.<sup>21</sup>

Например, в Чикагском музее науки и промышленности был создан огромный макет человеческого сердца. Посетители могли перемещаться по нему, таким образом, узнавая, как внутри все устроено.<sup>22</sup> Также там была создана копия угольной шахты, в которую публика имела возможность спуститься. Конечно, такой аттракцион пользовался большой популярностью. Чикагский музей сумел показать и такое сложное явление как Интернет: экспонат «Networld» дает возможность оказаться в структуре глобальной сети.<sup>23</sup>

---

<sup>21</sup> Hein H.S. *Museum in transition: a Philosophical Perspective* /H.S. Hein.-Washington, Smithsonian Institution, 2014 – с. 107

<sup>22</sup> Данилов В. Неформальные методы популяризации научных знаний в чикагском музее науки и промышленности // *Museum* № 150 – М., 1986 – с.16

<sup>23</sup> *Victor J. Danilov Hand-On Science-Centers (A Directory of Interactive Museums and Sites in United States)*, Jefferson, North Carolina and London, 2009 – с. 36

А в Мюнхенском музее проблема «ощутимости звука» была решена таким способом: человек может говорить в микрофон и видеть на экране звуковые волны своего голоса и представить, из каких частот он состоит.<sup>24</sup>

Знакомство с подобными экспонатами представляет собой «Занимательное действие, помогающее познать мудрость природы, соответствующий дизайн экспонатов, разумная форма организации (делай то, что понимаешь, пойми то, что получилось)».<sup>25</sup>

Превалирование подобного типа экспонатов, конечно, ставит под вопрос музейный статус сайнс-центра. По сей день не умолкают споры, достойны ли сайнс-центры носить звание научно-технического музея.<sup>26</sup>

Но в защиту интерактивных вспомогательных экспонатов можно отметить также тот факт, что они присутствовали в музеях науки и техники изначально, и некоторые экземпляры к настоящему моменту стали уникальными источниками по истории науки и приобрели ценность.

Кроме интерактивных моделей еще одним типом экспоната являются произведения сайнс-арта в экспозициях музеев с подлинными историческими объектами. Их нельзя назвать памятником науки и техники, равно как и научно-вспомогательным материалом, это совершенно особая категория. Уже достаточно давно различные художественные формы стали появляться среди традиционных экспозиций. Художники вдохновляются наукой, их притягивает научно-технический музей. Эта тенденция очень хорошо вписывается в ситуацию тотальной техногенной культуры современности. Прогрессивные музейщики понимают, что «только художник способен дать музейному посетителю почувствовать науку живым процессом – с конфликтами и

---

<sup>24</sup> Г.Г. Григорян Размышления о музейном деле в старом доме на новой площади. Публикации и выступления (1988-2005гг.) – М.: МГФ «Знание», 2005. – с.76

<sup>25</sup> Там же с. 75

<sup>26</sup> Борисова Н.А. Экспозиция “Радиосвязь” в Центральном музее связи имени А.С. Попова //61-я научно-техническая конференция, посвященная Дню радио, материалы конференции / под ред. В.С. Гутин, В.Т. Барченко, П.С. Брук и др. - СПб: Издательство СПбГЭТУ “ЛЭТИ”, 2006 г. - с. 235 -236

заблуждениями, подвигами и преступлениями».<sup>27</sup> Музею науки нужен художник, потому что он может сделать музейные коллекции не только более «операционно-доступными», удерживая внимание зрителя, но поможет обнаружить нетривиальные связи между экспонатами коллекции, между экспозицией и посетителем.

Политехнический музей, создавая выставку «Россия делает сама», включил в нее несколько объектов сайнс-арта, которые непосредственно относятся к теме. Например, инсталляция «Кристалл, растущий в колбе» показывает, как образуются кристаллы в природе. Если в Политехническом музее такие объекты всего лишь часть всей экспозиции, то в арт-сайнс-центрах эти предметы являются главными. Это произведения искусства, которые иллюстрируют некие законы природы или даже функционируют в соответствии с этими закономерностями. Например, экспонат «Хладни поющий» созданный Мирой О'Райли. Он был создан на основе исследований звука, проведенных Эрнстом Хладни в XIX в.<sup>28</sup> Необычный арт-объект позволяет зрителям создавать на песке геометрические узоры с помощью голоса.

В этих музеях необходим особый подход. А категорию объектов можно охарактеризовать как памятники науки и искусства.

Таким образом, мы рассмотрели три различных типа экспонатов научно-технических музеев: памятники, интерактивные экспонаты и модели и научные произведения искусства. В выше приведенных примерах мы видели, что данные типы могут быть выставлены отдельно или соединены в одну экспозицию, в зависимости от целей экспозиционеров. Представляется, что именно форма, связывающая все варианты объектов, является наиболее актуальной.

---

<sup>27</sup> Стрелков Е.М. Медиаарт и музей науки //Искусство удивлять. Научно-практическая конференция, посвященная 75-летию Дома занимательной науки на Фонтанке (14-15 октября 2010) - СПб: Центральный музей связи имени А.С. Попова, 2010. – с.129

<sup>28</sup> Сайт музея «Эксплораториум» [Электронный ресурс] <https://www.exploratorium.edu/arts/works/chladni-singing>  
Дата обращения: 03.02. 2017

### **1.3. Особенности восприятия посетителем экспозиций научно-технических музеев.**

В предыдущем параграфе были рассмотрены характерные черты памятников науки и техники и особенности их раскрытия в экспозиции. При построении экспозиции необходимо учитывать не только черты, которые изначально заложены в предмете, но и то, каким образом эти черты воспринимаются посетителем. В противном случае все старания экспозиционеров будут тщетны.

В научно-техническом музее задачи экспозиции усложняются. Для осмысления и понимания свойств и особенностей памятника науки и техники посетителю необходимо иметь определенный багаж знаний, представления о тех или иных явлениях в разных научных отраслях. Музей должен давать возможность человеку приблизиться к пониманию даже самых сложных процессов. Но для начала необходимо определить, почему восприятие вещей в музее науки и техники отличается от восприятия предметов в других музеях, и почему воспринимать научно-технический предмет, возможно, сложнее.

Обращаясь к психологии визуального восприятия, можно привести теорию Ричарда Грегори, который писал о том, что нашим ощущениям доступна лишь малая часть важных свойств вещей, а самая суть скрыта от глаз. «Мы опознаем объекты и действуем, но не столько в соответствии с тем, что непосредственно ощущаем, сколько в согласии с тем, о чем мы догадываемся».<sup>29</sup> Сознание выбирает одну из возможных интерпретаций внешней ситуации, ту, которая кажется ему наиболее полезной и достоверной на основании предшествующего опыта. Грегори приходит к выводу о том, что «перцепция есть своего рода способность к решению проблем».<sup>30</sup> Если обратиться к зрительскому восприятию в музее, то можно представить, что

---

<sup>29</sup> Грегори Р.Л. Разумный глаз: перевод с английского. Издание 2-е /Р.Л. Грегори - М.: Едиториал УРСС, 2003. - с. 11

<sup>30</sup> Грегори Р.Л. Разумный глаз: перевод с английского. Издание 2-е /Р.Л. Грегори - М.: Едиториал УРСС, 2003. - с. 41

аналогично протекает выбор интерпретации посетителем при осмотре экспозиции. Однако, по нашему мнению, эта процедура значительно сложнее, так как человек оказывается среди незнакомых вещей, лишенных контекста и, возможно, не имеющих аналогов в современной культуре. Поиск интерпретации затрудняется тем, что посетитель в музее, как правило, не имеет возможности подключить какие-либо каналы восприятия, кроме визуального. Человек обладает способностью «читать» функции вещей по структурным и пространственным признакам, формам, особенно если речь идет о механизмах.<sup>31</sup> Но распознать предназначение практически невозможно, если дело касается высокотехнологичных машин, внутреннее устройство скрыто от глаз. Но даже если перед вами находится не слишком сложно устроенная модель техники начала XIX века, вы едва ли сможете определить, для чего нужны были все детали, и как ею пользовались. Очевидным является тот факт, что для понимания сути промышленных вещей, необходимо знать их функциональное назначение. Простого созерцания этих предметов будет недостаточно.

Дизайнер и специалист в области когнитивных исследований, Дональд Норман писал о том, что все окружающие нас вещи предлагают «естественные подсказки», и мы не задумываемся перед тем, как совершить какое-то действие.<sup>32</sup> Даже если мы до конца не знаем, как внутри устроен телефон, у нас в голове существует его «концептуальная модель»: нам известно его назначение и функциональность его частей. Для того, чтобы помочь посетителю в музее найти продуктивную интерпретацию, необходимо делать акценты, подчеркивающие функциональность предмета.

Одна из особенностей технической сферы культуры - высокая скорость изменения техники. Каждое новое поколение сталкивается с расширением

---

<sup>31</sup> Там же с. 195

<sup>32</sup> Норман Д.А. Дизайн привычных вещей. Перевод с английского /Б.А. Глушак. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006 - с. 42



спектра новых функций, и последние все больше скрыты от глаза внутри моделей.

Итак, посетитель сталкивается со сложностью в восприятии памятников науки и техники, когда видит приборы и механизмы, которые не имели никаких не только внешних, но и функциональных аналогов, когда встречает вещи, структура и функция которых никак не отражается их «внешностью».

Музейные специалисты предлагают несколько вариантов решения проблемы на экспозиции в музее.

Исследователи выделяют несколько типов восприятия музейной экспозиции: созерцание, осмысление, открытие (исследование) и взаимодействие.<sup>33</sup> Они соответствуют разным категориям музеев. Созерцание характерно для знакомства с искусством в художественном музее. Путем осмысления посетитель изучает экспозицию в историческом, этнографическом и других подобных музеях. Путь открытия или исследовательского поиска связан с музеями естественной истории. А акцент на «взаимодействие» характеризует восприятие посетителя на экспозиции научно-технического музея. При наглядной демонстрации процессов в науке и технике аудитория никак не должна оставаться пассивной, познание происходит через действие.

Как уже говорилось ранее, многие музеи так и решают проблему интерпретации сложных тем в истории науки и техники. Директор Центра науки провинции Онтарио, Дуглас Оуманс, высказываясь о необходимости активного участия посетителей, говорил о том, что изучение экспозиции научно-технического музея должно происходить через эмоциональное переживание и интеллектуальное удовлетворение. «Если посетители не мешают другим, то они могут реагировать на увиденное как им хочется»<sup>34</sup> - считал Дуглас Оуманс. Такой принцип работы с посетителем характерен как

---

<sup>33</sup> Lord B., Lord G.D. Manual of the Museum Exhibitions /B.Lord, G.D. Lord - New York, Rowman Altamira, 2002 – с. 43

<sup>34</sup> Хадсон К. /Кеннет Хадсон; пер. с англ. Л. Мотылев. – Новосибирск: Сибирский хронограф, 2001. –с.92

для Чикагского музея науки и промышленности, так и для многих музеев, тяготеющих к сайнс-центрам.

Как правило, термин «интерактивность» ассоциируется с тактильным восприятием (ведь даже определенный тип музея называют «hands on», то есть «руками трогать»). Таким образом, происходит подмена и сужение этого понятия. В коммуникационной модели музея интерактивность – это, прежде всего, форма субъект-субъектного диалогического взаимодействия.<sup>35</sup> На современном этапе интерактивность также реализуется с помощью различных мультимедийных средств. На экспозициях, оснащенных сенсорными панелями, экранами и электронными киосками, посетитель имеет возможность самостоятельно и подробно изучить тот или иной вопрос. Самое главное, что человеку предоставляется выбор: он может углубиться в определенную тему, может самостоятельно решить, как он хочет вести себя на экспозиции. Ярким примером такой интерактивной возможности является экспозиция «Россия делает сама». Посетитель может читать электронные этикетки, может посмотреть фильмы и интервью на дополнительных экранах, а также может «пообщаться» с ученым, который с огромной панели в человеческий рост вещает о каком-то научном направлении. Эти средства могут быть использованы выборочно или проигнорированы. Так или иначе, все это должно помочь сформировать активную исследовательскую позицию посетителя. Для научно-технического музея эта задача представляется немаловажной.

Николай Никишин говорит о том, что интерактивность может быть не только тактильной и мультимедийной. Он выделяет еще несколько вариантов взаимодействия в зависимости от направления музея и целей экспозиции. По мнению Никишина, интерактивность может быть тактильной, интеллектуальной (подразумевает рациональное осмысление), эмоциональной (касается сопереживания), духовной (мистический и сакральный смысл).<sup>36</sup> С данными типами можно поспорить, так как, по нашему представлению, далеко

---

<sup>35</sup> Никишин Н. Об интерактивности // Музей № 9, 2016 - с. 40-44

<sup>36</sup> Там же

не всякое духовное и эмоциональное переживание подразумевает взаимодействие.

Однако, представляется, что «взаимодействие» на экспозиции – это не единственный вариант восприятия научно-технических предметов. Нельзя не согласиться с тем, что демонстрационные макеты, интерактивные экспонаты и мультимедийные технологии помогают осознавать, как работает то или иное техническое устройство. Но невозможно опускать и другие важные стороны предмета, как например, его место в истории науки и культуры, особенности его использования в период создания, историю бытования. При большом объеме интерактивных устройств все это может не остаться у посетителя в памяти, и ценность полученных знаний может быть существенно ниже.

Представляется важным соблюдать баланс между аттрактивными макетами, подлинными предметами и мультимедийными частями экспозиции. Ведь цель научно-технической экспозиции показать явления во всей широте. По нашему мнению, экспозиция научно-технического музея должна, в первую очередь, способствовать рациональному восприятию, исследовательскому поиску. Но также необходимо, чтобы в представленном материале был и эмоциональный и созерцательный аспект. При таком комплексном восприятии предмет становится и более доступным, и лучше раскрывается его информационный потенциал.

#### **1.4. Анализ экспозиции Центрального музея связи имени А.С. Попова.**

Центральный музей связи имени А.С. Попова является одним из старейших научно-технических музеев нашей страны. Он был создан как Почтово-телеграфный музей в 1872 году в результате Политехнической выставки, так же как и Политехнический музей. На протяжении всей истории его существования он прошел несколько этапов. Вначале это был небольшой музей, посвященный лишь телеграфу и почте. С 1924 года музей связи стал располагаться в бывшем дворце Безбородко, где он находится и сейчас, появилось больше площадей для показа экспонатов. Постепенно, вместе с

развитием средств связи появились экспозиции, рассказывающие о радио и телевидении. К 1970-м годам это был значительный музей науки и техники, не только подробно освещавший историю связи на всех этапах развития, но и показывающий современное состояние этой отрасли.

Экспозиция, просуществовавшая до 1974 года, была построена по историко-тематическому принципу. Присутствовали такие традиционные для советских исторических музеев темы как «Овладение средствами связи в октябре 1917 года» и «Связь во время гражданской войны». Но демонстрационные модели были также представлены.<sup>37</sup> Советская экспозиция содержала в себе черты тех зарубежных экспозиций, которые были обогащены историческим и социальным контекстом. Но все-таки нельзя говорить о полной реализации такого подхода, ведь интерпретация открытий и деятельности ученых во многом определялась идеологическими установками.

К сожалению, в 1974 году музей связи был закрыт из-за аварийного состояния здания. Для посетителей он вновь открылся лишь 2003 году после серьезной реконструкции здания. В новых отреставрированных и переоборудованных залах постепенно разместились экспозиции: Почтовая связь, Физические основы электросвязи, Телеграфная и телефонная связь, зал посвященный Александру Степановичу Попову, Радиосвязь в начале XX века, Радиоловительская станция, Мобильная связь, Радиовещание, Телевидение. Космическая связь и современные средства связи были представлены в просторных атриумах, которые появились в результате реконструкции. Все остальные экспозиции расположились в парадной анфиладе залов бывшего дворца Безбородко. Целиком новая экспозиция стала называться «История развития средств связи в России», что полностью отражает как принцип показа, так и подход к интерпретации памятников науки и техники.

Реорганизация здания требовала изменение экспозиции в целом. Был выбран новый принцип показа: коллекционный. Главной целью такой

---

<sup>37</sup> Центральный музей связи имени А.С. Попова / Б.И. Расин // Издательство «Художник РСФСР», Ленинград, 1962 г. – с.111

экспозиции было обратить внимание публики на подлинные уникальные экспонаты, которыми обладает Музей связи. Зал телеграфной и телефонной связи показывает эволюцию средств связи в данных отраслях. Можно проследить, с чего начиналась телеграфная связь и к чему она пришла в XX в. Здесь выставлены такие важные в истории науки приборы как Электромагнитный телеграфный аппарат Шиллинга, стрелочные телеграфные аппараты Якоби. В этой экспозиции есть и совершенно редкий экземпляр: электрохимический аппарат Казелли, первое устройство, с помощью которого было возможным передавать неподвижные изображения. Среди телефонов можно найти макет первой телефонной трубки Белла, уникальные телефоны, созданные русскими инженерами, а также телефоны фирмы Эриксон. Благодаря большим, хорошо освещенным витринам можно рассмотреть каждый памятник в его целостности, увидеть детали, оценить эстетическую сторону. Сложнее в этой экспозиции разобраться, какой предмет является практически единственным в своем роде, созданным руками изобретателя, а какой типичным, производившимся большими тиражами на заводе. Также непросто приблизиться к пониманию, как работало каждое устройство – проблема, которая всегда стояла перед музеями науки и техники. Информация о принципе действия, изобретателе и истории создания представлена на сенсорной панели, поэтому весь этот материал получается дополнительным и второстепенным. Тем более, смысловая связь текстов и видео в мультимедийном оборудовании с подлинником нигде не подчеркивается. Таким образом, получение этой информации остается вариативным для посетителя. В целом этот раздел напоминает первый этап развития научно-технических музеев. Потому что техника представлена как произведение искусства; экспонаты почти мало связаны друг с другом, за исключением того, что они выставлены хронологически.

В зале, который целиком посвящен деятельности российского изобретателя А.С. Попова, узнать историю изобретения, а также исторические обстоятельства сопутствовавшие ему, намного проще. Половину зала занимают

приборы, сделанные руками Попова для демонстрации своим ученикам в Минном офицерском классе в Кронштадте, а также устройства, которые он создавал для проведения опытов с электромагнитными волнами. Посмотрев на эти экспонаты, прочитав экспликации, посетитель получает возможность понять, в каких условиях и на основе опыта каких предшествующих ученых Попов создавал свой радиоприемник.

Сам приемник выделен из ряда других приборов в отдельно стоящей с противоположной стороны витрине. Над ним находится научно-вспомогательный материал: изображение газеты с новостью об опытах А.С. Попова в области электромагнитных волн, фотография кронштадтской беседки, из которой ученый передавал первые сигналы по радиосвязи и т.д. В этом же зале находится макет, изображающий спасение корабля – броненосца «Генерал-адмирал Апраксин», при котором была впервые использована радиосвязь. Макет является очень аттрактивным и позволяет понять, какое значение имело радио на заре своего развития.

Проникнувшись историей, посетитель попадает в следующий зал, где расположен интерактивный макет приемника Попова – можно попытаться передать сообщение, нажав на телеграфный ключ. Публике демонстрируется, как проходит искра в передатчике, и как при этом звонит звонок в приемнике. Можно отметить, что, несмотря на небольшое по площади пространство, залы, посвященные Попову, показывают и историю изобретения, и биографию ученого, и последующее внедрение его изобретения.

В силу первоначальной политики музея, которая была направлена на упрочение положения российских изобретателей в сознании людей, фигуре Попова уделяется очень большое значение.

Такой же коллекционный принцип построения экспозиции как в зале телеграфа и телефона использован и в зале «Мобильная связь». Исключением является дополнение экспозиции несколькими интерактивными схемами, такими как «Роуминг» и «Распространение сотовой связи в России». Точно так

же четко представлен эволюционный ряд мобильных телефонов с конца 1980-х по 2010-е года.

Зал, в котором располагается экспозиция «Радиовещание» и «Средства звукозаписи», несколько отличается от остальных. Несмотря на то, что здесь также представлена коллекция радиоприемников и звукозаписывающего оборудования, совсем по-иному была проведена работа с дополняющим экспозиционным материалом.

Этот раздел был открыт в 2012 году, и сами экспозиционеры почувствовали необходимость нового аспекта, решили показать не просто технику, а продемонстрировать ее взаимосвязь с человеком, историей и повседневной реальностью.<sup>38</sup> С помощью мультимедийного оборудования – аудиоручек – были решены сразу две проблемы. Посетитель, надев наушники и выбрав на специальной панели запись с конкретного приемника или воспроизводящего звук средства, может услышать передачи или мелодии, характерные для того времени, когда появилась конкретная модель приемника. Особенно интересно прослушивать аудиозаписи, которые были предназначены для патефонов и граммофонов: звучание голоса и музыки со временем менялось, становилось более четким, исчезал характерный треск.

Помимо этого там присутствуют и новостные сюжеты, которые рассказывают о ключевых событиях данного периода истории. Людям хорошо запомнились новости, которые они слышали, впервые включив новый радиоприемник.<sup>39</sup> Например, в витрине представлен приемник «Рассвет», его выпуск начался в 1960 году. Возможно, именно по такому радио некоторые советские граждане впервые слышали сообщение ТАСС о полете Гагарина в космос в 1961 году.

---

<sup>38</sup> Борисова Н.А., Васильева Т.С., Фролова О.В. Экспозиция «Радиовещание» в Центральном музее связи имени А.С. Попова // Музеи связи: популяризация науки и техники / Борисова Н.А. – СПб, Центральный музей связи имени А.С. Попова, 2013 – с. 52 (52-55)

<sup>39</sup> Васильева Т.С., Фролова О.В. Тема «Радиовещание» в ЦМС имени А.С. Попова // Радиовещание: прошлое, настоящее, будущее / Борисова Н.А. – СПб, Центральный музей связи имени А.С. Попова, 2013 – С.108

Таким образом, техника «оживляется», когда человек слышит подлинные записи, появляется чувство сопричастности, это дает возможность немного погрузиться в эпоху, а также добавляется гуманитарный аспект. Надо отметить, что такой экспозиционный прием довольно часто встречается и в других музеях, где представлены предметы такого типа.

Исторические обстоятельства использования выставленных артефактов передаются через изображения из журналов «Радио всем», «Говорит СССР», через копии архивных фотографий людей, впервые слушавших радио по первым приемникам. Также небольшой раздел выделен для рассказа о дикторах и ведущих советских радиостанций. В экспозиции представлен звукорежиссерский пульт, а над ним находится монитор, на котором также можно выбрать и посмотреть различные фотографии по данной теме, и послушать известных радиоведущих.

Необходимо отметить, что представление такой сложной темы как радиовещание удалось сделать достаточно широким и многоплановым, несмотря на непростые условия, диктуемые пространством бывшего дворца Безбородко.

В экспозиции «Телевидение» также раскрывается и гуманитарная составляющая при сохранении главного акцента на технику. Здесь экспонируются ключевые модели советских телевизионных аппаратов (такие как ТК-1, КВН-49, «Радуга»), кинокамеры, кинескопы и иконоскопы. Дополнительно представлена хроника передач разных десятилетий на небольших мониторах. Наиболее аттрактивным является телевизор «Горизонт» 1980-х годов, который показывает несколько отрывков из передач времени его выпуска. К сожалению, в этой теме не происходит погружения в эпоху, так как нет соответствия телевизионного контента и самих аппаратов, также очень слабо затронута тема влияния телевидения на жизнь людей и тема телевидения как средств массовой информации.

Экспозиции «Космическая связь» и «Современные средства связи» располагаются отдельно от основной части, в просторных атриумах. Самым



привлекательным и масштабным экспонатом, символом музея является настоящий геостационарный искусственный спутник земли «Луч-15». Эти две темы не представлены достаточно полно в музее, потому как коллекция продолжает пополняться, и сами средства связи в настоящее время активно развиваются.

Особого внимания требует Зал физических основ электросвязи. Он находится между экспозицией, посвященной почте, и Залом телеграфа и телефона. Эта экспозиция существует несколько автономно, и даже является самодостаточной. Здесь собраны интерактивные экспонаты, которые помогают понять, что такое электрический ток, что такое звук, как получается цвет. Для начального понимания, как работают телеграф, телефон и другие средства связи, необходимо получить разъяснения о том, что такое электромагнитная индукция, частотный спектр человеческого голоса и инерционность зрения. Экспонаты, которые демонстрируют выше названные явления, действительно помогают объяснить непростые законы физики, открытие которых впоследствии повлияло на развитие техники.

Например, экспонат «Электромагнит» позволяет воочию увидеть, что если пустить в катушке ток, то она превратится в магнит, потому что притянет металлический брусок. Именно это свойство было использовано первыми изобретателями телеграфа. Или, проведя простой опыт с экспонатом «Микрофон», посетители смогут почувствовать, какие вибрации создает голос человека, понять, каким образом голосовые колебания преобразуются в электрические в телефонной трубке.

Зал физических основ электросвязи имеет два яруса и два раздела соответственно. Первый раздел посвящен физическим явлениям, благодаря которым были созданы те или иные приборы. Помимо интерактивных экспонатов там показана и история науки. Можно увидеть ключевые технические элементы, которые создавались изобретателями (например, Вольтов столб, электромагнит, когерер); портреты изобретателей, формулы, а также экспликации с понятными пояснениями о значении каждого нового

открытия. Второй раздел показывает особенности функционирования средств связи, показывает, как все устроено. Здесь, например, есть специальный «интерактивный» клопфер, работающий на азбуке Морзе, – каждый посетитель может попробовать передать сообщение и понять, как нелегка была работа телеграфиста. В этом зале присутствуют копии и подлинные устройства. Можно посмотреть на трубку Белла в разрезе, можно увидеть, как внутри устроен радиоприемник. С помощью экспоната «Телестудия» публике открывается секрет создания телепередач – здесь создан настоящий хромокей, который позволяет сделать любой фон для ведущего.

Этот зал Музея связи является примером того самого сайнс-центра, который является третьей стадией развития музеев науки и техники и в котором воплощается принцип «hands-on» (то есть «руками трогать») Посетители вовлечены в процесс проведения опытов, иногда они взаимодействуют друг с другом, непременно все это вызывает эмоциональный отклик и запоминается. Естественно, что те подлинные предметы, которые здесь присутствуют, играют важную роль, но эти вещи не представляют собой уникальные артефакты, они скорее пытаются связать интерактивную иллюстрацию законов физики с развитием техники. Такая экспозиция необходима в любом музее науки, ведь действительно, сложные механизмы и закономерности запоминаются куда лучше при наличии собственного опыта. Этот зал пользуется огромной популярностью у детей и взрослых, они проводят большую часть времени от всего посещения музея именно там. По разделам и темам он логически связан с исторической экспозицией, которая идет дальше. Но за счет того, что все интерактивные экспонаты сосредоточены в одном месте, а остальная часть построена по коллекционному принципу, посетителям приходится перестраиваться, от активного восприятия снова переходить к пассивному рассматриванию. Для детей часто остальные залы кажутся более скучными. К тому же, далеко не всегда публике удастся сопоставить материал, увиденный в интерактивном зале, и подлинные предметы в исторической части.

Проанализировав все разделы экспозиции, мы видим, что, несмотря на избранный вначале единый коллекционный принцип, некоторые темы имеют свои особенности, и поэтому по-иному воспринимаются публикой. Отталкиваясь от тех типов восприятия, которые были выделены в третьем параграфе (созерцание, осмысление, открытие и взаимодействие), можно сделать вывод, что интерактивный зал физических основ электросвязи предполагает познание путем взаимодействия, что является наиболее характерным для научно-технического музея. Посетители экспериментируют и часто обсуждают увиденное между собой. Зал телеграфа и телефона больше настраивает на созерцание представленных приборов. Залы, посвященные радиосвязи, показывают историю, так как здесь присутствует множество документов, архивных фотографий, то есть восприятие материала происходит путем осмысления. Изобретение прибора имеет ярко-выраженный исторический контекст. Зал радиовещания освещает в некоторой степени и социально-культурологический контекст явления. Но, в общем, способ восприятия примерно схож с предыдущими частями экспозиции. В разделе о телевидении мы снова видим коллекционный хронологический подход. Здесь очень хорошо отражен типологический эволюционный ряд, а значит, можно говорить о восприятии путем открытия (исследования), поиска взаимосвязей между представленными моделями.

Богатая уникальными предметами экспозиция в большей степени рассчитана на взрослого образованного человека. К сожалению, далеко не везде удалось показать связь техники и человека, который ее создал и который ее использовал. Эта задача представляется первостепенной. Реализовать эту идею, однако, можно путем временных выставок и специальных образовательных программ.

## Глава II. Основные методы интерпретации научно-технических знаний в музее

### 2.1. Ключевые образовательные формы музеев науки и техники

В первой главе настоящей работы были рассмотрены основные особенности научно-технической экспозиции и выделены главные проблемы, которые возникают при посещении музея этого профиля. По нашему мнению, культурно-образовательная деятельность может решить проблемы интерпретации памятников и явлений в истории науки и техники.

В научно-технических музеях реализуется большинство образовательных форм, которые характерны для музеев разной направленности, как традиционных, так и инновационных.

Несмотря на появление большого количества вариантов проведения досуга в музее, по-прежнему используются такие базовые формы как экскурсия, лекция, кружок, клуб, научные чтения, консультации, встречи с интересными людьми, концерты, театрализованные представления.<sup>40</sup> Все эти виды образовательной деятельности зародились в советский период и благополучно существуют до сих пор.

Экскурсия является той формой работы с аудиторией, которая характерна именно для музея и не позаимствована у университета или театра. Она подразумевает последовательный рассказ экскурсовода об экспонатах, представленных в музее. Принято считать, что это динамичная форма, так как экскурсанты перемещаются по музею в ходе экскурсионного тура, познанию способствует, так называемое «моторное восприятие».<sup>41</sup> Однако экскурсия традиционно предполагает пассивное участие экскурсантов.<sup>42</sup>

---

<sup>40</sup> Шляхтина Л.М. Основы музейного дела. Теория и практика./Л.М. Шляхтина – М.: Высшая школа, 2002. – с. 128

<sup>41</sup> Гейнике Н.А. Культурно-исторические экскурсии (Москва, московские музеи, подмосковные) / Гейнике. - М.: Новая Москва, 1923 - 97 с.

<sup>42</sup> Юхневич М.Ю. Я поведу тебя в музей /М.Ю. Юхневич – М.: Российский институт культурологии, 2001. – с. 33

В музее науки и техники экскурсия как традиционная форма имеет свои особенности. Научно-техническая экспозиция, как правило, ориентирована на активную подачу материал с помощью интерактивных макетов и мультимедийных устройств. Но визуальное восприятие дает возможность получить лишь какую-то часть информации о предметах, огромное значение для посетителя имеет возможность увидеть экспонат в действии или самому провести опыт. Поэтому поведение экскурсантов должно быть и пассивным и активным: одновременно с показом и рассказом в экскурсии должно быть место для опытов с демонстрационными макетами. В последнее время все чаще употребляется словосочетание «интерактивная экскурсия», в ходе которой экскурсовод, как правило, рассказывает о различных научных явлениях, о принципах работы механизмов, а также приводит в действие демонстрационные макеты и интерактивные экспонаты вместе с аудиторией. Экскурсия в научно-техническом музее не должна превращаться в сплошной монолог музейного работника. У слушателей очень часто возникают вопросы, они удивляются, когда разглядывают аппараты предыдущих эпох; остаются в недоумении, когда слушают рассказы о жизни изобретателей начала XX века. Поэтому в экскурсии обязательно должно остаться место для дискуссии и живого общения экскурсовода с посетителями. Если экскурсия в художественном музее настраивает человека на созерцание и внутреннее переживание, то в научно-техническом музее повествование экскурсовода должно побуждать к коллективному обсуждению. Ведь таким образом сложный материал, требующий рационального осмысления, усваивается лучше.

Несмотря на то, что каждый музей в перечне своих услуг имеет обзорную экскурсию, музейщики всегда говорят о том, что это не самый эффективный способ знакомства с музеем. Так как посетитель, получая большой объем разнородной информации, сможет проанализировать и запомнить лишь часть материала. Намного более продуктивным будет посещение тематической экскурсии.

В некоторых формах научно-технических музеев проведение традиционной экскурсии практически невозможно. Как писал основатель арт-сайнс-центра Эксплораториум Фрэнк Оппенгеймер, крайне сложно организовать экскурсионный тур в подобном музее науки и искусства, ведь там нет одного единственно верного маршрута, посетители могут выбирать.<sup>43</sup> Оппенгеймер считал, что коллективное посещение должно напоминать осмотр достопримечательностей в путешествии («participative sightseeing»): можно останавливаться у тех экспонатов, которые больше заинтересовали, обходить с разных сторон, возвращаться и сравнивать.

Старинной формой музейной образовательной деятельности также является лекция. Читать лекции в музеях начали еще раньше, чем водить экскурсии. Лекция представляет не динамичный, традиционный вид образовательной деятельности. Со времени появления лектория в Политехническом музее в Москве он не переставал пользоваться популярностью. В начале XX века там выступали такие значительные фигуры как К.А. Тимирязев, А.Г. Столетов, П.П. Лазарев<sup>44</sup>. В зале, рассчитанном на несколько сот слушателей, не хватало места, ведь в то время возрастал интерес к новым научным областям, происходили большие открытия, набирал обороты технический прогресс. Публика, представлявшая разные слои общества, стремилась получить знания из первых уст. Лекторий Политехнического музея внес весомый вклад в просвещение в разных научных сферах.

Широкую образовательную деятельность Политехнический музей ведет и в наши дни, несмотря на то, что главное здание находится на реконструкции. Современные тенденции состоят в активизации лекционной работы: лекции проводятся не только для студентов и взрослой аудитории, они читаются и для школьников. В настоящий момент действует обширная программа

---

<sup>43</sup> Oppenheimer F. The Exploratorium: A Playful Museum Combines Perception and Art in Science Education / *Americal journal of physics*, № 40/76 1972

<sup>44</sup> Юхневич М.Ю. с. 42

«Университет детей», в которой участвуют дети 7-14 лет.<sup>45</sup> Лекции читаются молодыми специалистами в течение учебного года и рассчитаны на детей и подростков, которым не достаточно школьной программы. Участники осваивают такие курсы как: «Энергия», «Импульс», «Динамика». Организаторы также стараются уйти от пассивности слушателя, ведь лекции должны стимулировать интерес к познанию окружающего мира. Данные занятия реализацией просветительской идеологии музея, но не представляют собой образовательных форм, которые связаны с экспозицией, ведь «Университет детей» организован даже в Санкт-Петербурге.

Если лекция является универсальной формой для музеев любого профиля, то форма научной лаборатории характерна наиболее всего для научно-технического музея, в особенности для сайнс-центра. Это может реализовываться в формате кружка, когда участники занимаются своими собственными проектами на протяжении какого-то продолжительного срока. Но может быть представлено и как разовая акция для ознакомления с тем или иным явлением в привлекательной форме.

В Политехническом музее существуют научные лаборатории по физике, химии, робототехнике, биологии и математике. В Чикагском музее науки и промышленности, например, есть особая лаборатория, в которой можно с помощью компьютерных технологий придумывать дизайн, создавать предметы на 3D-принтере, одним словом творить с помощью компьютерных программ.<sup>46</sup> Кроме очевидных плюсов – развития творческого мышления и профориентации подростков, подобные лаборатории также позволяют «вживую» познакомиться с современными технологиями, что также входит в миссию научно-технического музея.

Нами были перечислены выше лишь базовые формы работы с аудиторией, однако исследователь Т.В. Галкина находит около 65 различных вариантов

---

<sup>45</sup> Сайт Политехнического музея [Электронный ресурс] <https://polymus.ru/ru/> Дата обращения: 15.04.2017

<sup>46</sup> Сайт Чикагского музея науки и промышленности [Электронный ресурс] <http://www.msichicago.org/education/creativity-and-innovation/fab-lab/> Дата обращения 30.03.2017

организации образовательной деятельности в музее.<sup>47</sup> Принимая за основу критерий «использование музейного предмета», Галкина называет такие формы как музейный праздник, фестиваль, конкурс, игра, мастер-класс, музейный урок и т.д. В последние годы все чаще употребляется словосочетание «музейная образовательная программа», которая представляет собой комбинированную форму, в которой могут сочетаться экскурсия, мастер-класс и викторина. Представляется, что данная форма не имеет четких границ и это понятие слишком широкое, чтобы приводить его в классификациях. Ведь не существует двух похожих музейно-образовательных программ, все примеры существенно отличаются друг от друга.

Способом проведения досуга в музее без экскурсовода или музейного работника является прохождение квеста или маршрутного листа на экспозиции. Квест отличается от маршрутного листа тем, что предполагает отгадывание загадок и поиск чего-либо на экспозиции. Квест – это скорее развлечение, а не полноценная образовательная форма, которая подразумевает приобретение определенных знаний. Квесты создаются как для детей, так и для взрослых. Очень часто подобные разработки имеют детективную составляющую.

Маршрутный лист создается в помощь родителям или учителям. Он представляет собой перечень заданий, которые относятся к предметам на экспозиции. В нем может не быть конечного результата (разгаданного ребуса или найденного решения), это скорее путеводитель, в котором расставлены акценты, необходимые для понимания экспозиции ребенком. Форма маршрутного листа является ключевой для фестиваля «Детские дни в Петербурге». В таких материалах часто используются не только поисковые задания, но и творческие. Например, участника просят придумать историю об увиденном в музее, нарисовать каких-либо персонажей и т.д.

---

<sup>47</sup> Галкина Т.В. Основы классификации музейно-педагогических форм в российских музеях // Вопросы музеологии № 2 (4), 2001 г. – с. 146-153



Центральный музей связи имени А.С. Попова разработал маршрутный лист для детей 5-8 лет в 2016 году по теме «Время». Были задействованы такие музейные экспонаты как настоящий геостационарный искусственный спутник земли, макет вертолета, аварийный радиобуй. Во время прохождения маршрута в игровой форме участники узнают, что такое синхронность, для чего используются спутники, насколько важно время в спасательных операциях.

Интересный способ, напоминающий форму маршрутного листа, предлагает Лондонский музей науки. Для самостоятельного посещения экспозиции «Эра информации», которая посвящена истории связи, сотрудники разработали исследовательские карты (explorer cards) с вопросами по шести экспонатам соответственно шести разделам экспозиции. Каждая карточка содержит фотографию экспоната и вопросы о нем. Например, из раздела о телефонной связи к рассмотрению предложен коммутатор, из раздела о космической связи представлен макет спутника и т.д. По условиям задания участники не должны предварительно читать этикетки и смотреть сопроводительную информацию. Данный материал предназначен для подростков 11-14 лет. В небольших группах участники отвечают на такие вопросы: первые впечатления об объекте, для чего и как этот объект использовался, является ли он приемником или передатчиком в цепочке передачи информации, как этот предмет повлиял на жизнь людей. В конце каждой карты предлагается вопрос для обсуждения, который не имеет однозначного ответа. Например, какие хорошие и плохие последствия имеет распространение телевидения, или делает ли интернет нас умнее. После ответов на эти вопросы участники могут подробнее узнать на экспозиции о том, что их больше заинтересовало.

Такой формат помогает рассмотреть объекты с разных сторон, показывает место одного предмета в целой системе, заставляет задуматься о важных общественно-значимых вопросах. Также эта форма активности подходит для данной категории посетителей – подростков. Они едва ли способны воспринимать экскурсию, им всегда больше интересно изучать музей

самостоятельно, вести себя активно и общаться со сверстниками. Простые вопросы и небольшой объем информации позволяют участнику лучше запомнить и освоить предложенный материал. Также эта форма дает образец того, как можно рассматривать и изучать другие экспонаты.

## **2.2. Адаптация образовательных музейных программ для школы**

Особой категорией музейных образовательных программ являются те формы, которые отвечают требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и школьной программы.

В последние годы эта тема становится все более актуальной как для школы, так и для музея. Хотя изначально эти две институции имеют разные задачи. Музей является той организацией, которая обязана заниматься просвещением. Что предполагает свободный познавательный процесс для любых категорий публики в вариативной форме. Школа является частью образовательной системы и предполагает поэтапное обязательное обучение с получением обратной связи и оценкой знаний. При такой существенной разнице целей и задач может возникнуть вопрос, каким образом музей может быть включен в строгую систему обучения. Некоторые исследователи и сотрудники музеев высказывают мнение о том, что соединения происходить не должно, и подходы к познанию всегда должны оставаться разными, иначе образование потеряет смысл. Однако такая позиция не является преобладающей в современной ситуации, и две институции ищут точки соприкосновения для блага обучения и воспитания целостной личности.

Если в нашей стране только зарождается особая форма как «Музейный урок» и устанавливаются связи школ с музеями, то зарубежом это является уже давно апробированной практикой. Яркий пример взаимодействия музейного и школьного образования - Национальная программа в Дании. Она действует в этой стране с 2007 года и предполагает включение всех государственных музеев в систему образования. Для функционирования этой программы вместе с

музейными педагогами учителя разрабатывают междисциплинарные, исследовательские и ориентированные на практику музейные проекты.<sup>48</sup>

То же самое и в Британских музеях. Музейные сотрудники предоставляют учителям собственные материалы для работы с учениками в музее. Большое количество подобных разработок выложено на официальных сайтах организаций. Методические пособия включают в себя не только сведения об экспонатах музея и задания для учащихся, они также объясняют каким образом необходимо готовить группу учеников к посещению музея.<sup>49</sup> Также распространенной формой работы являются семинары для учителей и специальные программы, которые сотрудники музея проводят для детей в стенах школы.

Опыт иностранных музейных институций показывает, что это сотрудничество может быть эффективным. Для нашей страны это также чрезвычайно актуально. Ведь музейные технологии образования могут оказаться полезными для реализации ряда требований Федерального государственного образовательного стандарта, в основе которых лежит достижение личностных, метапредметных и предметных результатов. Стандарт для учеников, осваивающих программу 5-9 классов, предполагает приобретение «способности к построению индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов».<sup>50</sup> Достижение этого требования является не простой задачей в условиях школьного пространства. Профессиональная ориентация будет более эффективна при посещении музеев разного профиля, так как они могут познакомить учеников с

---

<sup>48</sup> Медведева Е. Школа и музей: зарубежный опыт // «Урок в музее»: проект единого образовательного пространства музея и школы /Сост. М. Мацкевич – М.: Московский центр музейного развития, 2016. - с.20

<sup>49</sup> Например, материалы для учителя Британского музея науки. Сайт музея [Электронный ресурс] <http://www.sciencemuseum.org.uk/educators/gallery-resources> Дата обращения: 08.04.2017

<sup>50</sup> Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5-9кл.) Сайт Министерства образования и науки [Электронный ресурс] [минобрнауки.рф/документы/938](http://минобрнауки.рф/документы/938) Дата обращения: 08.04.2017

различными направлениями деятельности посредством свидетельств материальной культуры.

Формирование целостного мировосприятия - это еще один важный аспект личностных результатов, который является одинаково существенным как для выпускника 9 класса, так и для 11. Музеи представляют на своих экспозициях феномены в определенном культурном контексте, все явления существуют во взаимосвязи, а значит, работа с музейным материалом поможет создать единую картину мира и соединить знания учеников, которые они получают на разных предметах.

Примеры выдающихся личностей, о которых рассказывает музей могут послужить хорошим ориентиром для подростков, а также будут способствовать формированию моральной компетенции, которую требует образовательный стандарт.

Большое внимание в данном документе также уделено и метапредметным результатам. Ученики должны приобрести «умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками».<sup>51</sup> В плане взаимодействия учащихся между собой музей также может предложить большое количество вариантов. Несмотря на то, что школа способна самостоятельно реализовать приведенное требование, у музея есть ряд преимуществ. В музейном пространстве сотрудничество и совместная деятельность могут иметь более неформальный характер, и это позволит участникам проявить себя с новых сторон. Достижению этой задачи поможет использование разнообразных музейных образовательных технологий.

Для 10-11 класса существенным пунктом выступает освоение навыков познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий.<sup>52</sup> Приобретение подобных навыков может быть реализовано также и в музее,

---

<sup>51</sup> Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5-9кл.) Сайт Министерства образования и науки [Электронный ресурс] [минобрнауки.рф/документы/938](http://минобрнауки.рф/документы/938) Дата обращения: 08.04.2017

<sup>52</sup> Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (10-11кл.) Сайт Министерства образования и науки [Электронный ресурс] [минобрнауки.рф/документы/2365](http://минобрнауки.рф/документы/2365) Дата обращения: 08.04.2017

потому что здесь источники для познания имеют разный характер, а значит больше пространство для самостоятельного анализа.

В целом, в основе музея как феномена лежит ответственность за привитие уважения к культурному наследию и ценностям, которые формировались на протяжении всей истории. Воспитание патриотизма, которое также провозглашается в официальных документах, просто невозможно без культурных институций, хранящих память о прошлом.

В соответствии с перечисленными выше пунктами и другими положениями государственного стандарта разрабатываются музейные уроки. «Урок в музее» - это проект, который реализуется в Москве под эгидой Департамента культуры и Департамента образования с 2012 года. Школьные и музейные педагоги в тесном сотрудничестве создали методику проведения занятий по школьной тематике в музее. По мнению разработчиков,<sup>53</sup> урок в музее должен иметь ряд следующих особенностей.

- Обязательная корреляция со школьной программой (урок должен быть посвящен одной определенной теме),
- Необходимо учитывать возрастные особенности участников (на музейных уроках не должно быть смешанных групп, иначе эффективность усвоения знаний будет ниже),
- В уроке должна быть проблема;
- Учитель и музейный педагог должны взаимодействовать друг с другом,
- Нельзя забывать о музейной составляющей урока (разработчики должны опираться на подлинные экспонаты и особенности музейного пространства при подготовке);
- Присутствие интриги (музейный педагог должен помнить, что он работает с детьми, а значит нужно делать акцент на то, что их удивляет),

---

<sup>53</sup> Мацкевич М. Как создать урок в музее: музейно-педагогический конструктор // «Урок в музее»: проект единого образовательного пространства музея и школы / Сост. М. Мацкевич – М.: Московский центр музейного развития, 2016. - с.32

- Широкое использование разнообразных музейных технологий (вопросно-ответный метод, ролевая игра, маршрутные листы, проблемные задания).<sup>54</sup>

Создатели музейных уроков призывают отказаться от формы монолога, которая используется в традиционных экскурсиях. Так как в таком формате музейный сотрудник предлагает большой объем информации пассивно воспринимающей публике. Больше приветствуется активный познавательный подход под руководством музейного педагога. Разработчики считают, что профиль и тематика музея не должны ограничивать музейщиков. То есть, если урок создается в художественном музее, то это не значит, что он может быть только по предмету «Мировая художественная культура» или по истории. Он вполне может быть по математике, географии, физике. Главное, чтобы эта тематика была оправдана, присутствовали экспонаты и взаимодействие с музейным пространством.

Очень распространенной формой работы школьников на музейном уроке выступает заполнение маршрутного листа или рабочей тетради на экспозиции. Например, в Музее обороны Москвы разработан музейный урок по теме «Начало Великой Отечественной войны».<sup>55</sup> Каждый участник получает собственный «лист исследования», в котором выделены опорные экспонаты. К каждому экспонату в листе задаются вопросы, которые помогают сориентироваться в историческом контексте и показывают, как отдельный исторический артефакт связан с историей страны. После прохождения листа ученики должны коротко представить свое исследование.

Подобный методический материал используется и в Музее космонавтики. В ходе музейных уроков там используют «маршрутные карты», которые помогают визуализировать маршрут перемещения в музее. Также методисты

---

<sup>54</sup> Мацкевич М. Как создать урок в музее: музейно-педагогический конструктор //«Урок в музее»: проект единого образовательного пространства музея и школы /Сост. М. Мацкевич – М.: Московский центр музейного развития, 2016. - с. 35

<sup>55</sup> Ривчак К. Опыт создания урока в Музее обороны Москвы //«Урок в музее»: проект единого образовательного пространства музея и школы /Сост. М. Мацкевич – М.: Московский центр музейного развития, 2016 - 2016 – с.78

данного музея говорят о том, как эффективно использовать расширенный этикетаж, который позволяет углубить знания о музейном предмете именно в том контексте, которого касается музейный урок.<sup>56</sup> Использование дополнительных материалов не отменяет присутствие музейного педагога на занятиях. Он должен направлять детей, руководить ими; участвовать в дискуссии, но не навязывать свое мнение. Самая главная задача ведущего музейное занятие – способствовать активному самостоятельному поиску.

Виды деятельности участников должны варьироваться: необходимо, чтобы присутствовала и индивидуальная, и коллективная работа, обсуждения и мозговые штурмы.

На сегодняшний день музейные уроки проводятся во многих музеях Москвы. В музее-усадьбе Коломенское созданы занятия по Медному бунту для 7 и 10 класса. На уроке обсуждаются такие темы как организация и назначение Государева двора в XVII в., Внешняя политика России в XVII в. и т.д.<sup>57</sup>

Историческая тематика также хорошо освещена в музее-усадьбе Кусково, музее-заповеднике Царицыно. Уроки истории, конечно, проще всего создавать в музейных условиях. Наиболее широко представлена программа уроков в Музее космонавтики. Там разработаны как занятия по профильным предметам: Физика («Реактивное движение» для 9 класса), Химия («Расчет теплоты химической реакции» для 9 класса), Геометрия («Подобие треугольников» для 9 класса). Но существует и урок по истории «60-е: время космическое», который рассказывает об экономике, культурной жизни и науке этого периода российской истории. Музейные педагоги полагают, что посещение музея помогает и в изучении английского языка за счет знакомства с лексикой интересующей области. В Музее космонавтики такой урок называется «Morning

---

<sup>56</sup> Стальной Д., Махмутов Р. Урок в Музее космонавтики: опыт разработки учебных занятий //«Урок в музее»: проект единого образовательного пространства музея и школы /Сост. М. Мацкевич – М.: Московский центр музейного развития, 2016 – с.88

<sup>57</sup> Сайт проекта «Урок в музее» [Электронный ресурс] <http://cmr.msk.ru/projects/urok-v-muzee/> Дата обращения: 30.03.2017

of the space era/ Утро космической эры». Такое занятие разработано для детей 6, 7, 8 и 9 классов.<sup>58</sup>

Петербургские музеи значительно отстают от московских в области сотрудничества со школами и представления релевантных школьных программ. Существует огромное количество образовательных форм, но они не имеют такого методического единства, как это предусмотрено у московских коллег. В высокой степени корреляции со школьной программой создаются занятия в Музее политической истории.<sup>59</sup> Многие из них предполагают те же методы, которые описаны в методических пособиях по музейным урокам. Например, во время изучения сталинского периода в истории учащиеся 9-11 классов могут посетить программу «Сталинизм. Рабочая тетрадь». Методисты музея политической истории создали также уникальную разработку по теме «Оттепель». Это занятие называется «Свидание в стиле «Оттепель» для старших классов. В первой части, учащиеся знакомятся с подлинными материалами на экспозиции, а во второй собирают образы молодого человека и девушки 1960-х, используя копии журналов, книг и афиш данного периода. Эта программа позволяет не только нарисовать целостную картину одного исторического периода, но и погружает в эпоху, что является редкой характеристикой учебного занятия.

Надо отметить, что Музей политической истории проводит образовательные программы скорее в формате музейно-тематического занятия, нежели музейного урока, так как дается расширенная информация.<sup>60</sup> Но по нашему мнению, нет необходимости в создании четких рамок адаптации музейных образовательных форм под школьную программу, ведь каждый музей специфичен, и порой более традиционные формы могут оказаться полезнее. В

---

<sup>58</sup> Сайт Музея космонавтики [Электронный ресурс] <http://www.kosmo-museum.ru/subjects/angliyskiy-yazyk/?class=7> Дата обращения: 30.03. 2017

<sup>59</sup> Сайт Музея политической истории [Электронный ресурс] [http://www.polithistory.ru/science/edu\\_programs/?museum=50](http://www.polithistory.ru/science/edu_programs/?museum=50) Дата обращения 30.03. 2017

<sup>60</sup> Форма музейно-тематического занятия описана в пособии: Ботякова О.В. Культурно-образовательная деятельность этнографического музея: направления, формы, методы – СПб: РЭМ, 2010 – 45 с.



условиях подготовки урока в музее происходит некоторое приспособление музейного материала, неизбежное упрощение как тематики, так и самого многогранного культурного наследия. Таким образом, необходимо, чтобы участники музейных занятий понимали, что музей – это не только иллюстрация к учебнику, но и истории, которые не вписываются в стандарты школьной программы.

### **2.3. Концепция программы «Уроки истории в Центральном музее связи имени А.С. Попова».**

Образовательная программа «Уроки истории в Центральном музее связи» представляет собой три гуманитарных музейно-тематических занятия по трем темам музея. Она включает: телеграфную связь, телефонную и радиосвязь.

#### ***Актуальность.***

В связи с повышенной потребностью в создании программ, соотносящихся со школьными предметами, для Музея связи, имеющего ограниченный спектр образовательных услуг для групп учащихся, было особенно актуальным разработать серию занятий, которые бы помогали учебному процессу и привлекали новую аудиторию.

Как уже описывалось в предыдущих параграфах, для научно-технических музеев более традиционными являются лабораторные формы занятий, которые подразумевают проведение экспериментов. Но Музей связи имеет огромную коллекцию исторических артефактов, которые могут послужить яркими иллюстрациями для некоторых тем из курса истории России. Такой нестандартный подход может заставить публику посмотреть на историю с новой точки зрения.

Для самого музея «Уроки истории» являются очень важным и необходимым расширением образовательной деятельности. С одной стороны, эта программа предлагает новые методы взаимодействия с детьми в музее. С другой, стороны Музей связи нуждается в более детальном и углубленном представлении материала – тематических экскурсиях. В занятиях,

посвященных телеграфу, телефону и радио, история связи раскрывается полнее, нежели в обзорной экскурсии.

***Соответствие музейно-тематических занятий Федеральному Государственному Образовательному Стандарту.***

Несмотря на то, что предлагаемые музейно-тематические занятия не вписываются в форму музейного урока, они были разработаны с ориентацией на образовательный стандарт. Занятие «Телеграф: от Российской Империи до наших дней» создано с акцентом на исторические периоды, которые проходят в 8 и 10 классе. Занятие по телефонной связи «Белл, Эрикссон и другие» ориентировано на 8-10 классы. Занятие «Радио и три войны XX столетия» посвящено первой половине XX века и касается тем, которые школьники проходят в 9 и 11 классах. Но каждая программа не является лишь историческим занятием: повествование о различных технических изобретениях невозможно без упоминания физических явлений. Поэтому программа носит междисциплинарный характер.

Государственный образовательный стандарт предполагает «овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с реалиями жизни»<sup>61</sup> применительно к освоению естественнонаучных дисциплин. В цели «Уроков истории» входит показать, каким образом открытия в сфере физики повлияли на создание новых объектов в области техники, и как это сказалось на культуре и обществе в целом. Например, в ходе занятий музейный педагог вместе с участниками проводит опыты, демонстрирующие, как работает батарея, и поясняющие, что такое электромагнит. Затем школьники видят, как эти открытия первой половины XIX века помогли появиться телеграфу и телефону. Также у участников должна выстраиваться целостная картина: какие исторические события и какие научные открытия происходили в одни и те же периоды времени.

---

<sup>61</sup> Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5-9кл.) Сайт Министерства образования и науки [Электронный ресурс] [минобрнауки.рф/документы/938](http://минобрнауки.рф/документы/938) Дата обращения: 08.04.2017

В качестве предметных результатов для выпускника 8 класса по курсам История России и Всеобщая история в государственном стандарте выносятся требование: «приобретение опыта историко-культурного, цивилизационного подхода к оценке социальных явлений, современных и глобальных процессов», а также осмысление событий современности с помощью исторических знаний.<sup>62</sup> В «Уроках истории» каждый вид коммуникации раскрывается в историческом контексте, раскрывается значение каждого феномена в культуре, проводятся параллели с развитием связи в наши дни. Период истории, который охватывают все три занятия, это XIX – первая половина XX в. Исследуя данный период можно проследить предпосылки формирования информационного общества и понять отношение к информации, которое господствует в современной ситуации.

Для выпускников 11 класса образовательный стандарт требует способности к исторической реконструкции и умения привлекать различные источники.<sup>63</sup> Достижение этой цели наиболее эффективно музейными средствами. Например, в занятии «Телеграф: от Российской Империи до наших дней» участникам предлагается представить себя в обстоятельствах Крымской войны и примерить на себя роль телеграфистов. События, касающиеся обороны Севастополя, воспринимаются ярче и запоминаются, когда участники погружены в контекст.<sup>64</sup>

Музей дает возможность пообщаться с самими разными видами исторических источников. Это и подлинные, музейные предметы, документы, фотографии. Во второй части занятия на экспозиции «Телефонная связь» участники получают маршрутный лист, заполняя который, они должны более

---

<sup>62</sup> Там же

<sup>63</sup> Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (10-11кл.) Сайт Министерства образования и науки [Электронный ресурс] [минобрнауки.рф/документы/2365](http://минобрнауки.рф/документы/2365) Дата обращения: 08.04.2017

<sup>64</sup> Приложение № 1

внимательно рассмотреть отдельные экспонаты и найти информацию, которая незаметна на первый взгляд.<sup>65</sup>

Также по стандарту одиннадцатиклассники должны научиться оценивать и критически относиться к разным историческим версиям. В ходе программы «Радио и три войны XX столетия» школьники узнают две версии изобретения радио: проект Попова и проект Маркони. Анализируя факты, одни должны самостоятельно решить, за кем должно быть закреплено первенство в создании радиоприемника.<sup>66</sup>

Для разработки программы были выделены темы из учебников по истории Л.Г. Косулиной и А.А. Данилова для 8 и 9 класса, из учебника О.Н. Журавлевой для 10 класса и из учебника Измозика В.С. для 11 класса.

В занятии «Телеграф: от Российской Империи до наших дней» сделан особый акцент на несколько тем периода первой половины XIX века. Черты внутренней политики Николая I раскрываются на примере использования императором телеграфа, который на первых порах применялся как быстрая и секретная связь для передачи правительственных сообщений. На примере условий постройки телеграфных линий до Севастополя во время Крымской войны можно убедиться, насколько Россия отставала от европейских стран в развитии техники и экономики.

В занятии «Белл, Эрикссон и другие» вместе с развитием телефонной связи раскрывается экономическое положение нашей страны. Ведь появления телефона в России тесно связано с ростом промышленности и установлением капиталистического строя. Обладателями первых телефонных аппаратов были многие представители буржуазии. На этом примере обсуждается формирование новых сословий: буржуазии и пролетариата.

Занятие «Радио и три войны XX столетия» затрагивает такие темы как: Русско-Японская война, Первая Мировая война, пропаганда в СССР в 1920-е

---

<sup>65</sup> Приложение № 2

<sup>66</sup> Приложение № 3

годы, Великая Отечественная война.<sup>67</sup> На примере истории корабля броненосца «Генерал-адмирал Апраксин» ведется рассказ о Цусимском сражении. Для эвакуации этого корабля впервые была использована радиосвязь в 1900 г., в результате чего он смог участвовать в Русско-Японской войне. История о создании первой русской радиолампы, разработанной Михаилом Бонч-Бруевичем, является ярким примером функционирования связи с союзниками в условиях Первой Мировой войны. Распространение радиовещания и выпуск массовых приемников показывает, насколько необходимо было средство связи передачи единой информации и пропаганды в условиях строительства советской власти. Устройство полевых радиостанций в годы Великой Отечественной войны иллюстрирует героизм бойцов связистов.

### ***Педагогические основы музейно-тематических занятий.***

В процессе создания «Уроков истории» были учтены некоторые особенности преподавания истории в средней школе для того, чтобы усвоение тем было более продуктивным. В ходе школьных уроков по истории России и Всеобщей истории у учеников должны сформироваться знания на разных уровнях.<sup>68</sup>

На уровне *исторических представлений* у школьников должны сложиться образы различных эпох с историческими лицами, привязкой ко времени и пространству. Эти представления носят субъективный характер и не подразумевают точных исторических деталей. Но этот уровень дает основу для углубленного знания.

В основе исторической науки – некий свод общепринятых сведений и представлений. Эти систематизированные знания включают в себе саму суть исторических фактов. Базовые исторические понятия (это события и личности, которые точно определены во времени и пространстве) должны быть

---

<sup>67</sup> Приложение № 3

<sup>68</sup> Никулина Н.Ю. Методика преподавания истории в средней школе: Учебное пособие. /Никулина Н.Ю. - Калининград: Изд-во КГУ, 2000. – с. 44

достоянием всех учеников, хотя их интерпретация, конечно, может быть вариативной.

И, наконец, третий уровень в исторической науке связан с усвоением *методологии исторического познания*. Именно на этом уровне складывается понимание причинно-следственных связей, закономерностей исторических событий. Знания по методологии также подразумевают умение работать с различными историческими источниками.

В ходе изучения истории преподаватели должны обращать внимание на то, как подать главные и неглавные факты, чтобы у школьников сложились верные исторические представления, была понятна линия времени.

Учителя подчеркивают, что для усвоения истории очень важен *принцип наглядности*<sup>69</sup>. Но сформировать образ исторического события достаточно не просто без дополнительных материалов. Однако, перенося школьное занятие в музей, можно легко решить эту проблему. В «Уроках истории» с помощью подлинных изобретений создается образ промышленной революции, начала капитализма, начала советского периода. Даже отдельно взятый экспонат определенной эпохи может быть ярким маркером времени и послужить основой для исторических представлений. Поэтому главным методическим принципом программы является *иллюстративный*. Также для рассказа о конкретном историческом событии используется *сюжетно-повествовательный метод*.<sup>70</sup> В меньшей степени присутствует *метод проблемного изложения*, с помощью которого поясняется противоречивый путь развития исторической ситуации и логика решения проблемы. Для лучшего запоминания материала необходимо, чтобы разные методы сменяли, дополняли друг друга.

### ***Гуманитарный аспект занятий в условиях научно-технического музея.***

---

<sup>69</sup> Шоган В.В. Методика преподавания истории в школе: новая технология личностно-ориентированного исторического образования: учеб. пособие /В.В. Шоган. – Ростов н/Д: Феникс, 2007 – (475) с. 226

<sup>70</sup> Студенкин М.Т. Методика преподавания истории в школе: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / М.Т. Студенкин. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС», 2000. – с. 60

Как говорилось в первой главе настоящего исследования, экспозиция Центрального музея связи имеет строгий историко-технический характер. Вследствие такой особенности возникают проблемы в интерпретации музейных предметов посетителями, особенно школьниками. По-нашему мнению, включение гуманитарного аспекта через музейно-тематические занятия может существенно улучшить процесс восприятия экспозиции.

В программе «Уроки истории» гуманитарная составляющая подчеркивается несколькими способами. Участники в начале каждого занятия погружаются в историческую ситуацию эпохи, к которой относится каждое изобретение: приводятся важные характеристики положения в стране и в мире в целом (какова форма правления, какие сословия главенствуют, какие технические изобретения появляются). Затем раскрываются исторические предпосылки появления и распространения нового средства связи. Например, при показе электрохимического аппарата Казелли, прародителя факса, выясняется, что это устройство было куплено Россией, так как предполагалось, что оно поможет наладить дипломатические отношения с Китаем. Этот исторический факт является показательным, но в экспозиции, в силу ее особенностей, не представлено материалов касательно этого вопроса.

Очень важным аспектом занятий является рассказ о личностях изобретателей. Представление о том, какие люди создали телеграф, телефон и радио помогает понять суть предметов, «очеловечивает» приборы. Технические характеристики дают исчерпывающее представление о механизме, принципе действия объекта, но не отображают, каким был смысл изобретения, какое значение оно имело для простых людей и общества в целом.

В занятии, посвященном телеграфу, рассказывается о личности Самуэля Морзе, который по образованию был художником и первоначально не имел никакого отношения к физике. Но в первой половине XIX в. многие люди, даже не относящиеся к науке, были увлечены явлениями, связанными с электричеством. Такая же история случилась и с Морзе, встретив однажды

ученого-физика, он поменял представление о своем призвании.<sup>71</sup> Эта история также касается сути изобретательства: создают новое не столько те люди, которые имеют образование в данной области, а скорее те личности, которые одержимы воплощением определенной идеи. Удивительна и история Александра Белла, который обучал глухих людей речи, история изобретателя буквопечатающего телеграфа Дэвида Юза, который одновременно был пианистом и физиком. Вместе с рассказом о личностях показываются и портреты изобретателей.

Также важным аспектом является раскрытие влияния каждого средства коммуникации на жизнь обыкновенных людей. В занятии «Телеграф: от Российской Империи до наших дней» особая часть посвящена работе телеграфиста. Занятие «Белл, Эриксон и другие», создает образ первых телефонных абонентов: чиновников и предпринимателей. Занятие, касающееся истории радиосвязи, дает представление о том, какую роль сыграло радио в тылу во время Великой Отечественной войны. Показывая, как жизнь менялась в целом с появлением каждого нового способа связи, сравниваются различные эпохи, создается представление о том, как ускорялся темп жизни.

И, наконец, третьим уровнем является иллюстрация роли изобретений в истории: влияние на военные действия, ведение внешней и внутренней политики, экономическое развитие.

### ***Музейные образовательные технологии.***

В основе всех трех музейно-тематических занятий программы «Уроки истории» заложена форма традиционной экскурсии. В этом и заключается основное отличие данных занятий от методики музейного урока, разработанной московскими музейными работниками. Однако монолог в экскурсиях сводится к минимуму, так как форма восприятия должна быть более активной, чем в обыкновенной экскурсии.

На первых двух занятиях, посвященных телеграфу и телефону, после вводной беседы участники перемещаются в «Зал физических основ

---

<sup>71</sup> Приложение № 1



электросвязи», где вместе с экскурсоводом проделывают опыты и рассматривают явления, на которых основано функционирование электрических средств связи. Эта часть занятия предполагает активное взаимодействие участников с экспонатами с помощью пояснений и наводящих вопросов экскурсовода.

В исторической части экспозиции также используется метод эвристической беседы. Экскурсовод должен постоянно возвращать участников к историческим обстоятельствам, особенно если обсуждаются темы, которые были уже пройдены в ходе занятий. В то же время это не должно выглядеть как ответы на уроке в школе. Пройденный материал должен обрести большую глубину, когда история визуализируется с помощью артефактов.

Также в методике предусмотрены более подробные обсуждения. Например, в ходе занятия по телеграфу участникам предлагается самим выделить преимущества и недостатки оптического телеграфа, также поразмышлять о трудностях работы телеграфиста.

Для переключения внимания экскурсантов в течение экскурсии они получают маленькие задания. В занятии по телеграфной связи их просят найти на экспозиции первый аппарат, который использовали для передачи изображений по проводам (аппарат Казелли). Так пассивное восприятие сменяется на активный поиск, участники смотрят на уже увиденные экспонаты по-новому. В экскурсии по телефонной связи школьники выясняют, что значит термин «концессия». Участники делятся на небольшие группы, и каждая группа получает вариант определения этого понятия, только один из них является верным. Они зачитывают их по очереди, и высказывают свое мнение о правильности написанного.

После экскурсионной части в занятии «Телеграф: от Российской Империи до наших дней» участники перемещаются в помещение для мастер-классов, где подробнее знакомятся с азбукой Морзе, пытаются сами зашифровать и расшифровать телеграммы на слух. Для того, чтобы закрепить материал, полученный в ходе экскурсии, участники возвращаются к теме Крымской

войны. Они делятся на две команды, одна из которых представляет Петербург во главе с Императором Александром II, а вторая представляет осажденный Севастополь в 1855 году. Команда Севастополя составляет краткую телеграмму с вопросом о дальнейших действиях в условиях ожесточенных боев. С помощью тренировочного ключа азбукой Морзе участники передают это сообщение в команде Петербурга, которая записывает услышанные точки и тире, расшифровывает и составляет ответ. Эта игра позволяет представить, насколько непростой была работа телеграфистов, а также понять, насколько важная налаженная связь в ходе военных действий.

В качестве самостоятельной активной работы в двух занятиях программы используются маршрутные листы. После экскурсии по истории телефона школьники делятся на группы по 2-3 человека и получают лист с пятью заданиями по той экспозиции, которую они уже рассматривали. В ходе ответов на вопросы им необходимо найти экспонаты, на которые экскурсовод внимания не обращал, как например: корабельный телефон Колбасьева, телефон Эриксона с логотипом компании, телефонный аппарат разведчика времен Первой Мировой войны. Последнее задание маршрутного листа является более творческим, чем предыдущие. Школьникам необходимо придумать, какими качествами должна обладать будущая телефонистка, чтобы работать на телефонной станции. Некоторые сведения об особенностях функционирования телефонных станций они получают на экскурсии, а в самостоятельной работе участники должны сделать выводы о сложностях данного рода деятельности.

В занятии «Радио и три войны XX столетия» маршрутный лист выдается школьникам не в конце экскурсии, а во время. Они поэтапно делают несколько заданий после каждой тематической части или перед ней. Например, после беседы о причинах Первой Мировой войны и о союзниках России школьники должны подумать и ответить на вопрос, в каких городах Российской Империи, по их мнению, были установлены международные радиостанции, учитывая расположение стран-союзников России. Перед тем, как экскурсовод переходит к тематическому блоку, связанному с радиовещанием в 1920-е гг., участники

ищут цитату В.И. Ленина, которая написана на одном из приемников и олицетворяет основную идею распространения радиовещания.

### **Апробация.**

Программа «Уроки истории» частично апробирована в Центральном музее связи. Занятие по истории телеграфа доступно публике с сентября 2016 г. Занятие «Белл, Эрикссон и другие» и «Радио и три войны XX столетия» будут включены в перечень музейных услуг в ближайшее время. Первое занятие пользуется популярностью и получает положительные отклики от учителей, детей и их родителей. Надо отметить, что часто на экскурсию о телеграфе записываются школьники 6-7 классов. В этом случае программа немного сокращается и упрощается, исключаются беседы об исторических периодах, которые еще не знакомы школьникам.

Несмотря на позитивные отзывы, которые получает первое занятие серии, еще рано делать выводы об эффективности программы в целом. Во-первых, учителя не всегда выбирают посещение Музея связи для дополнения к школьной программе по истории, и требуется отдельно информировать для того, чтобы программа функционировала в том виде, в котором она была задумана. Во-вторых, еще не все «Уроки истории» доступны аудитории. Только при решении данных задач можно будет составить полное представление.

### **Заключение**

В соответствии с целью данной выпускной квалификационной работы были выделены наиболее эффективные, на наш взгляд, методы интерпретации истории изобретений в научно-технических музеях. Также были выделены два основных типа научно-технического музея на данный момент:

сайнс-центр и научно-технический музей с исторической направленностью. Взяв за основу два этих типа, которые сформировались к середине XX века, можно условно разделить все методы интерпретации на два вида, так как два типа научного музея соответствуют двум разным подходам к презентации научно-технических знаний. Тип сайнс-центра в большей степени

направлен на раскрытие основополагающих научных законов. Второй тип показывает эволюцию науки и техники в ее исторической динамике. Для сайнс-центра характерно наличие большого количества интерактивных и научно-вспомогательных экспонатов вместе с показом подлинных предметов. Для исторического технического музея ключевую роль играют аутентичные вещи и усовершенствование технологий в течение прогресса. В этом случае экспозиция акцентирована не только на материальных характеристиках объектов, но и показывает их значение для человека. То есть самым главным в методе здесь оказывается обнаружение связи между техническим прогрессом и развитием общества.

Оба направления развития научно-технического профиля имеют место быть на современном этапе. Нельзя назвать более эффективной или более правильной одну единственную концепцию. Выбор конкретного типа обусловлен историческими обстоятельствами или актуальными условиями, требованиями. Каждый имеет свои преимущества и недостатки. Более того, очень часто эти два типа комбинируются в одном музее. На наш взгляд, вариант соединения черт сайнс-центра и научно-технического музея с исторической направленностью является оптимальным для презентации науки и техники.

В настоящей работе экспозиция научно-технического музея была разобрана на примере одного учреждения – Центрального музея связи имени А.С. Попова. Этот музей показывает четко выстроенную эволюцию средств связи в России. Экспозиция представляет уникальную коллекцию подлинных предметов. Однако в некоторых разделах не достает научно-вспомогательного материала: рассматривая их, не специалисты вряд ли смогут глубоко погрузиться в тему и осознать назначение каждого уникального изобретения или серийного средства связи. Как показывает практика ведущих мировых музеев науки и техники, таких как Британский музей науки или Чикагский музей науки и промышленности, технические объекты не могут быть выставлены без существенной смысловой поддержки, в отличие от

художественных предметов, например. Ведь, несмотря на то, что техника была создана человеком и для человека, она не является родной для него областью, и в некоторой степени противоречит его природе. Поэтому путь к осознанию сути технических артефактов отнюдь не простой, тем более, если мы ведем разговор о презентации исторических предметов. Расположение вещей в хронологическом порядке является устаревшей формой для научно-технических музеев и не позволяет посетителю музея узнать разные стороны феноменов. Экспозиция Музея связи в целом является современной, но научно-вспомогательный материал об изобретателях, исторических обстоятельствах, простых людях, пользовавшихся представленными предметами, дал бы возможность раскрыть все темы шире.

По нашему мнению, эту проблему можно решить с помощью методов образовательной деятельности – еще одного направления музейной интерпретации. В настоящей работе была представлена концепция гуманитарных занятий в научно-техническом музее «Уроки истории». Три занятия посвящены изобретению и развитию таких средств связи как телеграф, телефон и радио. Каждое изобретение интерпретируется с точки зрения истории. Данная музейно-образовательная программа является междисциплинарной разработкой и коррелируется со школьным курсом истории. Также она позволит решить проблемы, которые могут возникать у юных посетителей при восприятии экспозиции. На наш взгляд, именно такое направление образовательной деятельности, сочетающее в себе гуманитарные и технические аспекты, является наиболее перспективным. Таким образом, школьники, которым близка история, и ребята, которые увлекаются физикой, смогут найти что-то интересное для себя. Но важным является тот факт, что описываемые занятия должны помочь сформировать целостную картину мира, ведь ни один технический феномен не существовал отдельно от других глобальных процессов. Представляется, что в этом и заключается главная цель музея вообще и научно-технического в частности. У подрастающего поколения должно формироваться правильное отношение к технической сфере. Если

человек на ранних этапах научиться видеть как положительное, так и негативное влияние технического прогресса, то в будущем общество сможет быстрее находить решение проблем в этой области и даже предвидеть их заранее. Все это возможно лишь тогда, когда человек будет постоянно рефлексировать, смотреть с разных сторон, привлекать опыт предыдущих эпох. Примеры из истории науки и техники, которые показывает научно-технический музей, очень важны для осмысления феноменов современной жизни.

Научно-технический музей является особым типом музея еще и в связи с тем, что он не может представлять какой-то выделенный период истории, связанный с рассматриваемой темой. Музей науки должен обязательно соединять прошлое с настоящим и смотреть в будущее. Скорость, с которой развиваются исследования в различных научных дисциплинах, увеличивается. Каждый день происходят новые открытия, появляются новые достижения техники. Человек уже давно привык принимать новое и отбрасывать старое, не задумываясь о значении вещей. Сами ученые и разработчики говорят о том, что они стараются выпускать новые модели постепенно, несмотря на то, что могут делать это чаще. Общество не успевает осмысливать то, что происходит в разных областях науки, не успевает понять суть каждого нового изобретения, смысл и польза которого не всегда ясны. Помимо этого технические новшества становятся все сложнее и миниатюрнее. Даже образованному человеку не под силу разобраться, как они устроены и по каким принципам функционируют. С одной стороны, человек не представляет свою жизнь без технических дополнений, он зависим от них, беспомощен без них. С другой стороны, вся техника, к которой мы привыкли, очень далека от нас, ведь мы не понимаем ее сути, даже не задумываемся о том, чтобы разобраться в ней «изнутри». Получается, что это огромная часть жизни человека, о которой он имеет представление на уровне простого пользователя, обывателя.

Представляется, что одной из главных задач научно-технического музея в современном обществе должно стать просвещение в связи с актуальной технической ситуацией. Музей науки должен заставить посмотреть на привычные феномены с новой точки зрения. С помощью методов образовательной и экспозиционной деятельности необходимо дать возможность человеку самому проанализировать структуру явлений. Такая глобальная миссия научно-технического музея обязывает его идти в ногу со временем, не только представляя научно-технические новинки, но и используя актуальные методы экспонирования и взаимодействия с посетителем.

Музей науки и техники должен стать важным звеном в отношениях «Человек – техника». Только таким способом станет возможным избежать разрушительного воздействия техносферы на природу и общество.

## Литература

1. Азаркян Ц. Философия техники как новая область знания // Вестник высшей школы
2. Бакаютова Л.Н. Формы музейной работы и общие рекомендации по планированию экспозиции //Почтовые музеи: взгляд из прошлого в будущее /ФГУП «Почта России». – М., Б.г. – с. 3-12
3. Бакаютова Л.Н. Модернизация научно-технических музеев: российский и зарубежный опыт (на примере музеев связи) 24.00.03. автореф. дисс. канд. культурологии /Л.Н. Бакаютова, СПбГУКИ – СПб, 2008 – 22 с.

4. Борисова Н.А. Экспозиция “Радиосвязь” в Центральном музее связи имени А.С. Попова //61-я научно-техническая конференция, посвященная Дню радио, материалы конференции / под ред. В.С. Гутин, В.Т. Барченко, П.С. Брук и др. - СПб: Издательство СПбГЭТУ “ЛЭТИ”, 2006 г. - с. 235 -236
5. Ботякова О.В. Культурно-образовательная деятельность этнографического музея: направления, формы, методы /О.В. Ботякова – СПб: РЭМ, 2010 – 45 с.
6. Брусникин В.В. Концепция интерактивной экспозиции вещательных радиоприемников // Музеи связи: популяризация науки и техники: Материалы IV Всероссийской конференции музеев связи (10-12 октября 2013 г.) / науч. ред. Н.А. Борисова, - СПб.: Центральный музей связи имени А.С. Попова, 2013. - с. 71 – 76
7. Ванюшкина А.М. Образовательная программа «Музей и школа: диалог в образовательном пространстве» //Музей и школа: диалог в образовательном пространстве. - СПб: 1998. Вып. 3. - С. 59-68.
8. Васильева Т.С., Фролова О.В. Тема «Радиовещание» в ЦМС имени А.С. Попова // Радиовещание: прошлое, настоящее, будущее / Борисова Н.А. – СПб, Центральный музей связи имени А.С. Попова , 2013 – С.10
9. Виргинский В.С. Творцы новой техники в крепостной России: Очерки жизни и деятельности выдающихся русских изобретателей XVIII - первой половины XIX века / В. С. Виргинский. - 2-е изд. - М.: Учпедгиз, 1962. - 406 с.:
10. Виргинский В.С., Хотеевков В.Ф. Очерки истории науки и техники XVI-XIX веков (до 70-х гг.XIX в.) /В.С. Виргинский, В.Ф. Хотеевков – М.: «Просвещение», 1984. – 288 с.
11. Виргинский В.С., Хотеевков В.Ф. Очерки истории науки и техники 1870 - 1917 гг. /В.С. Виргинский, В.Ф. Хотеевков – М.: «Просвещение», 1989. – 304 с.



12. Гейнике Н.А. Культурно-исторические экскурсии (Москва, московские музеи, подмосковные) / Гейнике. - М.: Новая Москва, 1923 - 97 с.
13. Грегори Р.Л. Разумный глаз: перевод с английского. Издание 2-е /Р.Л. Грегори - М.: Едиториал УРСС, 2003. - 240 с.
14. Григорян Г.Г. Размышления о музейном деле в старом доме на Новой площади: публикации и выступления (1988-2005) /Г.Г. Григорян. – М.: МГФ Знание, 2005. – 319 с.
15. Григорян Г. Г. Информационные сообщения: об опыте работы ведущих научно-технических музеев мира / Г. Г. Григорян. — М.: Знание, 1993. — 64 с.
16. Григорян Г.Г., Кожина Л.М. Музейные собрания научно-технических музеев: история, проблемы, перспективы: Материалы по музееведению в области истории науки и техники и научно-технических знаний. – М.: Знание, 1996 – 96с.
17. Гриффен Л.А. Феномен техники /Л.А. Грффен. - К.: Центр памятниковедения НАН Украины, 2013. - 252 с.
18. Дукельский В.Ю. Музей и культурно-историческая среда // Музееведение. Проблемы культурной коммуникации в музейной деятельности. М., 1988. С. 107-117
19. Жекова Т.П. Популяризация научных основ и принципов действия объектов техники как одна из особенностей экспозиции в научно-техническом музее // Особенности и специфика экспозиционной деятельности в научно-техническом музее / под. ред. Г.Г. Григорян. - М.: Знание, 2000. - с. 34 – 36
20. Иевлева, Н. В. Музей и публика /Н. В. Иевлева, М. В. Потапова. — СПб: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2014. — 271с.
21. История техники и музейное дело: материалы 5-й науч.-практич. конф., 12-13 декабря 2006 г.: вып. 4, Ч. 2 / Федер. агенство по культуре и кинематографии Рос. Федерации, Политехн. музей, Рос. акад. наук, Рос.

- ком Международного совета музеев, Ассоциация науч.- техн. музеев; / науч. ред. Г.Г. Григорян - М.: Политехнический музей, 2007. - 330 с.
22. Крылова И.В. К вопросу об интерпретации памятников науки и техники в музейной экспозиции // Вестник СПбГУ № 2, 2009. – с.156 -160
23. Кун Т. Структура научных революций /Т. Кун, пер с англ. – М.: Прогресс, 1977. – 300 с.
24. Лысенко Е. Играем в выборы, учимся выбирать // Музей № 3, 2015 – с. 36-41
25. Максимова А., Рюмина С., Лобанова Л. Руководство по исследованиям посетителей музея /А.Максимова, С. Рюмина, Л.Лобанова, — М.: Политехнический музей, 2016. — 120 с.
26. Мамфорд Л. Миф машины. Техника и развитие человечества. /Л. Мамфорд, пер. с англ. - М.: Логос – 416 С.
27. Мацкевич М., Медведева Е. И вновь школоцентризм? // Музей № 1, 2015 – с. 10-13
28. Медведева Е. Музей и образование – навстречу друг другу //Музей № 1, 2015 – с. 8-9
29. Мезенцева А.Е. О роли множественности прецедентов технических решений и эволюции технологий и их музейное значение // История техники и музейное дело: (сб. тр.) Вып. 3, Материалы 4-й научной конференции (9-10 декабря 2003 г.) /Федер. агенство по культуре и кинематографии Рос. Федерации, Политехн. музей, Рос. акад. наук, Рос. ком. Международного совета музеев, Ассоциация науч.- техн. музеев; / науч. ред. Г.Г. Григорян - М., Политехнический музей, 2006. - с. 138-140
30. Митчем К. Что такое философия техники? /К. Митчем, пер. с англ. - М. Аспент пресс, 1995. – 151 с.
31. Museum № 150, М., 1986
32. Никулина Н.Ю. Методика преподавания истории в средней школе: Учебное пособие /Н.Ю. Никулина - Калининград: Изд-во КГУ, 2000. - 95 с.

33. Норман Д.А. Дизайн привычных вещей. Перевод с английского /Б.А. Глушак. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 384 с.
34. Озерова Д.Е., Личак Н.А. Музеи науки и техники: от образовательного центра до “научного аттракциона” /Д.Е. Озеркова, Н.А. Личак, учебное пособие. - Ярославль, Издательство ЯГТУ, 2011. - 76 с.
35. От первого радиоприемника к современным средствам связи: Материалы науч.-практ. конф., г. Екатеринбург, 14-16 марта 2004 г. /под. ред. В.А. Сутырин. – Екатеринбург: Банк культурной информации, 2004. – 136 с. Парр Дж. Музеи науки: факты или идеи? // Museum, 1992. № 173/174
36. Радиовещание: прошлое, настоящее, будущее: материалы Шестых научных чтений памяти А.С. Попова, посвященных Дню радио - празднику работников всех отраслей связи (23 апреля 2013 г.). - СПб.: Центральный музей связи имени А.С. Попова, 2013. - 156 с.
37. Разгон А.М. Музейный предмет как исторический источник // Проблемы источниковедения истории СССР и специальных исторических дисциплин. - М., 1984. - С. 174-183.
38. Студенкин М.Т. Методика преподавания истории в школе: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / М.Т. Студенкин. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС», 2000. –240 с.
39. Суджич Д. Язык вещей /Д.Суджич, - М.: Strelka press, 2013. – 240 с.
40. Тоффлер Э. Шок будущего /Э. Тоффлер – М.: Издательство АСТ, 2002 – 557 с.
41. «Урок в музее»: проект единого образовательного пространства музея и школы /Сост. М. Мацкевич – М.: Московский центр музейного развития, 2016. – 111 с.
42. Урсул А.Д. Проблема информации в современной науке /А.Д. Урсул, - Философские очерки. — М.: Наука, 1975. — 288 с.
43. Чечель Н.В. Проект модернизации Политехнического музея // Музеи связи: историческое и культурное наследие: Материалы 3-й Всероссийской конференции музеев связи (14-16 сентября 2011) / науч. ред. Н.А.

- Борисова. - СПб.: Центральный музей связи имени А.С. Попова, 2011. - 260 с.
44. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5-9кл.) Сайт Министерства образования и науки [Электронный ресурс] [минобрнауки.рф/документы/93](http://минобрнауки.рф/документы/93) Дата обращения: 08.04.2017
45. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (10-11кл.) Сайт Министерства образования и науки [Электронный ресурс] [минобрнауки.рф/документы/2365](http://минобрнауки.рф/документы/2365) Дата обращения: 08.04.2017
46. Хадсон К. /Кеннет Хадсон; пер. с англ. Л. Мотылев. – Новосибирск: Сибирский хронограф, 2001. – 194 с.
47. Хайдеггер М. К вопросу о технике /Время и бытие: Статьи и выступления. – М: Республика, 1993. – С. 221-238.
48. Шляхтина Л.М. Основы музейного дела. Теория и практика./Л.М. Шляхтина – М.: Высшая школа, 2002. – с. 128
49. Шоган В.В. Методика преподавания истории в школе: новая технология личностно-ориентированного исторического образования: учеб. пособие /В.В. Шоган. – Ростов н/Д: Феникс, 2007 – 475 с.
50. Юхневич М.Ю. Поиски сотрудничества музея и школы: музейно-экскурсионная программа «Предметный мир культуры» //Международный музейно-педагогический семинар «Здравствуй, музей!». - СПб: 1995. - С. 144-148.
51. Юхневич М.Ю. Я поведу тебя в музей /М.Ю. Юхневич – М.: Российский институт культурологии, 2001. – 154 с.

*Литература на английском языке:*

52. *Danilov V. J. Science and Technology centers /V.J. Danilov – Cambridge, MIT press, 1982. – 364 p.*

53. *Danilov V. J. America Science Museums /V.J. Danilov, - Westpost (Connecticut), Green-woos press, 1990 – 464 p.*
54. *Danilov V.J. Hand-On Science-Centers (A Directory of Interactive Museums and Sites in United States) - Jefferson, North Carolina and London, 2009. – 210 p.*
55. *Lord B., Lord G.D. Manual of the Museum Exhibitions /B.Lord, G.D. Lord - New York, Rowman Altamira, 2002 – 544 p.*
56. *Peter J.T. Morris Science for the Nation. Perspectives on the History of the Science museum / Peter J.T. Morris. - London, Science museum, 2010. - 350 p.*
57. *Hein H.S. Museum in transition: a Philosophical Perspective /H.S. Hein.- Washington, Smithsonian Institution, 2014 – 220 p.*
58. *Oppenheimer F. The Exploratorium: A Playful Museum Combines Perception and Art in Science Education / Americal journal of physics, № 40/76 1972*
59. *Vallance E. Finding order: Curriculum theory and the qualities of museum education // Journal of Museum Education 31:2, Summer, (2006). 133-141 p.*

*Электронные ресурсы:*

60. Сайт Государственного музея политической истории России [Электронный ресурс] <http://www.polithistory.ru/> Дата обращения 30.03.2017
61. Сайт Музея науки в Лондоне [Электронный ресурс] <http://www.sciencemuseum.org.uk/> Дата обращения: 30.03.2017
62. Сайт проекта «Урок в музее» [Электронный ресурс] <http://cmr.msk.ru/projects/urok-v-muzee/> Дата обращения: 30.03.2017
63. Сайт Музея космонавтики в Москве [Электронный ресурс] <http://www.kosmo-museum.ru/> Дата обращения 30.03.2017
64. Сайт Политехнического музея в Москве [Электронный ресурс] <https://polymus.ru/ru/> Дата обращения 15.04.2017

65. Сайт Чикагского музея науки и промышленности [Электронный ресурс]  
<http://www.msichicago.org/education/creativity-and-innovation/fab-lab/> Дата  
обращения 30.03.2017

66. Сайт Музея «Эксплораториум» [Электронный ресурс]  
<https://www.exploratorium.edu/> Дата обращения: 30.03.2017

### **Приложение № 1**

#### **Методическая разработка тематического занятия «Телеграф: от Российской Империи до наших дней» (Серия «Уроки истории в ЦМС имени А.С. Попова»)**

*Занятие проходит в зале Телеграфа и телефона, приблизительное время проведения: 1 час  
20 минут.*

*Целевая аудитория 8-11 класс (при необходимости может быть адаптировано для 6-7  
класса)*

Содержание	Объект показа (экспонаты и дополнительные материалы)	Методические и организационные указания	Время
<p><b>Вводная беседа.</b> Обсуждение предпосылок и особенностей промышленного переворота в передовых странах и в России. Выяснение причин появления такой быстрой связи как телеграф в Европе и в России.</p> <p><i>Переход в зал физических основ электросвязи.</i></p>		<p>Беседа проводится для того, чтобы понять, насколько участники хорошо помнят данную тему из курса истории. Некоторые факты можно напомнить и создать целостное представление об историческом явлении.</p>	<p>3 - 4 мин.</p>

<p><b>Зал физических основ электросвязи</b></p> <p>Для того, чтобы объяснить, как работал электрический телеграф, и какие открытия послужили его появлению, необходимо сделать несколько опытов в зале физических основ.</p> <p>Что такое электрический ток, и какие материалы могут его проводить.</p> <p>Какие существуют источники тока.</p> <p>Приведение в действие динамо-машины и генератора статического электричества. Пояснить, что статическое электричество было знакомо еще древним грекам, а также использовалось учеными в XVIII веке.</p> <p>Опыты Гальвани и Вольты. Первая батарея – вольтов столб. Гальванический элемент. <i>Тестирование интерактивного экспоната «Ручная батарея».</i></p> <p>Открытие тесной связи между электричеством и магнетизмом. Опыт Ганса Эрстеда. Появление электромагнитов. Применение в телеграфе, для поднятия тяжелых металлических предметов.</p> <p><i>Переход в зал Телеграфа и телефона.</i></p>	<p><b>В и т р и н а</b> <b>«Проводники и диэлектрики»</b></p> <p>Источники тока.</p> <p>Динамо-машина</p> <p>Г е н е р а т о р с т а т и ч е с к о э л е к т р и ч е с т в а</p> <p>Вольтов столб</p> <p>Ручная батарея</p>		12 мин.
--	---	--	---------



<p><b>Оптический телеграф</b>  Появление оптического телеграфа во Франции в конце XVIII в. Устройство телеграфных линий по проекту Шаппа.  Невоплощенный проект телеграфа Кулибина.</p> <p>Создание линий оптического телеграфа в России по проекту Пьера Шато в 1838 г.  Строительство самой длинной линии: от Петербурга до Варшавы. Оптический телеграф как связь для правительства и дипломатов.</p>	<p>Макет семафорного телеграфа Шато  Подзорная труба.</p> <p>Показать фотографию (№ 1) телеграфной башни Зимнего дворца (портфель экскурсовода)</p>	<p>Расположить группу перед витриной, посвященной оптическому телеграфу.</p> <p>Пояснить, в чем состояла особенность работы на станции оптического телеграфа.</p> <p>Можно задать вопрос: как вы думаете, где находилась самая первая телеграфная башня?</p>	<p>3 мин.</p>
--	---	--	---------------

<p><b>Электромагнитный телеграф Шиллинга</b></p> <p>Личность П.Л. Шиллинга. Создание электромагнитного телеграфа. Демонстрация аппарата публике в 1832 г. Использование телеграфа императором Николаем I. Принцип его работы. Прокладка кабеля по дну Адмиралтейского канала.</p>	<p>Портрет П.Л. Шиллинга (№ 2)</p> <p>Аппарат Шиллинга</p> <p>Код Шиллинга</p> <p>Обратить внимание на мемориальную доску IEEE 2009</p>	<p>Расположить группу перед витриной с телеграфными аппаратами Шиллинга и Якоби.</p> <p>Задать вопрос: как вы думаете, где изобрели самый первый электромагнитный телеграф?</p> <p>Упомянуть об открытиях в физике. (Изобретение Вольтова столба в 1801 г., Открытие связи между электричеством и магнетизмом Хансом Эрстедом в 1820 г.)</p> <p>Обсуждение: как вы считаете, сложен ли данный шифр для передачи сообщений? Какие у него преимущества? (хорош для передачи дипломатических и военных сообщений)</p> <p>Вспомнить вместе с участниками основные черты внутренней политики Николая I.</p> <p>(Усиление централизации и военизации государства.</p> <p>Борьба с революционными</p>	<p>5 - 6 мин.</p>
---	---	--	-------------------

<p><b>Телеграфный аппарат Якоби</b></p> <p>Личность Б.С. Якоби. Создание пишущего телеграфного аппарата. Организация линии между Зимним дворцом и Главным штабом.</p> <p>Стрелочный телеграф Якоби. Использование его на железной дороге. Запрет публикаций о технических изобретениях Якоби.</p>	<p>Показать портрет Б.С. Якоби (портфель экскурсовода № 3) Показать пишущий телеграф Якоби (1842 г.)</p> <p>Показать азбуку для пишущего телеграфа (№ 4)</p> <p>Показать стрелочный аппарат Якоби 1845 г.</p>	<p>Можно обсудить с участниками, какой аппарат по их мнению более удобен и практичен в использовании и для каких целей. (аппарат Шиллинга или разработки Якоби)</p>	<p>4 - 5 мин.</p>
---	---	---	-----------------------

<p><b>Телеграфный аппарат Морзе</b></p> <p>Личность Самуэля Морзе. Путешествие Морзе из Европы в Америку. Появление идеи о мгновенной передаче сообщений с помощью электрического тока.</p> <p>Изобретение телеграфного аппарата и его демонстрация в Америке в 1843 г.. Первая телеграмма «Чудны дела Твои, Господи».</p> <p>Создание линии Вашингтон – Балтимор.</p> <p>Применение аппаратов Морзе в России с 1860-х гг. на телеграфных станциях и на железной дороге.</p>	<p>Показать Портрет Морзе (№ 5)</p> <p>Показать макет первого телеграфа Морзе</p> <p>Показать аппарат Морзе (производство Сименс и Гальске)</p>	<p>Расположить экскурсантов перед витриной с аппаратами Морзе.</p> <p>Обратить внимание на то, что первая конструкция телеграфного аппарата Морзе напоминает мольберт (показать модель 1 к 2)</p> <p>Пояснить принцип работы аппарата Морзе, а также задачи телеграфиста.</p> <p>Пояснить, что строительство железных дорог и телеграфных линий тесно взаимосвязаны. (Быстрому транспортному средству нужна быстрая связь для координации передвижения)</p>	<p>6 мин.</p>
<p><b>Задание.</b></p> <p>Отгадать зашифрованную фразу на батареях в зале.</p> <p>«А потому говорящий на незнакомом языке молись о даре истолкования»</p>	<p>Азбука Морзе для каждого участника.</p>	<p>Участники могут разбиться на пять групп и разгадывать по слову, а затем собирать фразу.</p>	<p>5 мин.</p>

<p><b>Телеграфная связь на железной дороге</b></p> <p>Начало промышленного переворота в России в 1830-х гг. Строительство Царскосельской железной дороги. Использование оптической сигнализации и аппаратов Морзе.</p> <p>Строительство Варшавско-Венской железной дороги в 1848 г., появление магистрали Санкт-Петербург – Москва в 1852 г.</p> <p>Деятельность компании Вернера Сименса по устройству телеграфа вдоль железных дорог.</p> <p>Приоритет передачи телеграмм по линии Санкт-Петербург – Москва: 1) для служебных сообщений железной дороги, 2) для правительственных сообщений, 3) для частных (по приоритету)</p> <p>Создание телеграфной сети. Создание линий до Киева, Одессы, Ревеля.</p>	<p>Показать Портрет Сименса (№ 6)</p> <p>Стрелочные аппараты «Сименс и Гальске»</p>	<p>Расположить группу перед витриной с аппаратами компании Сименс и Гальске (индукторные стрелочные аппараты)</p> <p>Обратить внимание на то, что сеть распространялась по железным и шоссейным дорогам.</p>	<p>4 мин.</p>
<p><b>Телеграф и Крымская война</b></p> <p>Причины и предпосылки Крымской войны.</p> <p>Случай с Николаем I и телеграммой Наполеону III.</p> <p>Создание телеграфных линий французами и англичанами в районе Варны и Балаклавы.</p> <p>Устройство фирмой Вернера Сименса телеграфа от Николаева к Симферополю в 1855 г. Безостановочная передача международных телеграмм.</p>	<p>Здесь объектом показа также являются стрелочные аппараты Сименса разных лет.</p> <p>Показать изображение депеши из Николаева в Петербург на стене (также это иллюстрация и для «поясов» телеграфной связи)</p>	<p>Задать вопрос: как телеграфная связь помогает во время войн?</p> <p>(Координация войск и провианта, быстрое получение приказов главного командования)</p> <p>Вспомнить вместе с участниками предпосылки и причины войны.</p>	<p>4 мин.</p>

<p><b>Буквопечатающие телеграфные аппараты</b></p> <p>Буквопечатающий аппарат Якоби.</p> <p>Буквопечатающий аппарат Дэвида Эдвина Юза. Применение его в ходе Русско-Турецкой войны 1877-1878 гг.</p> <p>Можно также кратко упомянуть об аппаратах Бодо во время Великой Отечественной войны.</p>	<p>Буквопечатающий аппарат Якоби, 1849 г.</p> <p>Буквопечатающий аппарат Юза с гиревым приводом, сер. XIX в.</p> <p>Комплект двукратного дуплексного телеграфного аппарата Бодо, 1940-е гг.</p>		2 мин.
<p><b>Аппарат Казелли</b></p> <p>Изобретение аппарата для передачи неподвижных изображений по проводам аббатом Казелли во Франции в середине XIX в.</p>	<p>Электрохимический аппарат Казелли</p>	<p>Предложить участникам распространиться по залу и поискать аппарат, который мог передавать неподвижные изображения на расстоянии</p> <p>Пояснить принцип его работы.</p> <p>Обсудить, для чего он мог понадобиться Российской Империи.</p> <p>Выслушать версии участников. (при необходимости дать время для размышления)</p>	6 мин.

<p><b>Общедоступная телеграфная связь</b></p> <p>Ходатайство Биржевых комитетов об устройстве общедоступного телеграфа. Тарифы на телеграммы</p> <p>Депеши коммерческого содержания передавались за 70 коп. (менее 20 слов). В 1854 г. заработал телеграф для частных лиц на вокзалах в Москве и Петербурге.</p> <p>К концу 1855 года телеграфные линии уже соединили многие города по всей Центральной России.</p> <p>Требования к работникам на телеграфных станциях.</p> <p>Подведение итогов. Влияние реформ Александра II.</p>	<p>Показать примеры телеграфных депеш делового характера на стене.</p> <p>Показать фотографию главной телеграфной станции.</p> <p>Можно показать телеграфного служащего в форме.</p> <p>Показать стол с клопфером втор. пол. 19 в.</p>		4 мин.
---	--	--	--------

<p><b>Телеграфные агентства новостей.</b></p> <p>Основание первого телеграфного агентства Рейтером в 1851 г. Распространение политических и коммерческих известий.</p> <p>На этом примере мы видим, как меняет мир телеграф: информация распространяется все быстрее и дальше. Газеты начинают активно пользоваться услугами телеграфных агентств.</p> <p>Появление ТАСС в 1925 г. в СССР. Использование старт-стопных телеграфных аппаратов</p> <p>Аппараты Шорина и Трусевичка</p> <p>Телетайпы стали неотъемлемой частью работы печатных изданий и агентств</p> <p>Появление фототелеграфов и применение их для распространения газет по всей стране.</p>	<p>П о к а з а т ь стартстопный аппарат Трусевича</p> <p>П о к а з а т ь стартстопный аппарат Шорина</p> <p>Показать телетайпы</p>	<p>При отсутствии времени можно пропустить эту часть.</p>	<p>4 мин.</p>
--	--	---	---------------



<p><b>Помещение для мастер-классов</b></p> <p>В завершении можно предложить экскурсантам самим попрактиковаться в передаче телеграмм и принятии сообщений на слух (с использованием тренировочного ключа).</p> <p>Можно погрузить их в историческую ситуацию Крымской войны. Разделить на две команды. Первая будет представлять обороняющийся Севастополь, который стоит перед выбором: сражаться до последнего и потерять большое количество воинов или отступить с меньшим числом жертв. Вторая команда будет представлять Петербург и Императора.</p> <p>Перед командой Севастополя будет поставлена задача доложить императору в Петербург о ситуации на фронте, а перед командой Петербурга будет стоять задача принять телеграмму и передать решение императора в ответ.</p>		<p>Раздать азбуку Морзе и объяснить правила передачи сообщений точками и тире.</p> <p>Историческая игра позволит участникам понять, насколько важны быстрая связь в военных условиях, а также осознать сложности работы телеграфиста.</p>	<p>10 - 12 мин.</p>
---	--	---	---------------------

## Литература

1. Амелин С.В., Бернгард Ф.К., Богданов Г.И. и др. История развития железнодорожного транспорта России, в 2 т., 1994
2. Будовниц, И. История телеграфа / И. Будовниц.- Москва: Главная редакция научно-популярной и юношеской литературы, 1937.- 165 с.
3. Виргинский В.С. Очерки истории науки и техники XVI-XIX вв (до 1870 гг. XIX в.): Пособие для учителя. – М.: Просвещение. 1984. – 287 с.
4. Высоков М.С. Электросвязь в Российской империи от зарождения до начала XX века: монография. – Южно-Сахалинск: Изд-во СахГУ, 2003. – 272с.
5. Данилов А.А., Косулина Л.Г. Учебник истории России для 8 класса. XIX в. М., 2009.
6. Елисеев А. А. В.С. Якоби. Пособие для учащихся. М., Просвещение, 1978, 128 с.
7. Марцинен С. И., Новиков В. В. 150 лет Отечественному телеграфу. – М.: Радио и связь, 1982. – 152 с.

8. Шедлинг М.Ю. История и развитие электрического телеграфа. М., 1885. 94 с.
9. Яроцкий А.В. Павел Львович Шиллинг 1786-1837, М. 1963

## **Приложение № 2**

### **Методическая разработка тематического занятия «Телефон: Белл, Эрикссон и другие» (Серия «Уроки истории в ЦМС имени А.С. Попова»)**

*Занятие проходит в зале Телеграфа и телефона, приблизительное время проведения: 1 час 20 минут.*

*Целевая аудитория 8-11 класс (при необходимости может быть адаптировано для 6-7 класса)*

Содержание	Объект показа	Организационные указания	Время

<p><b>Аванзал</b></p> <p>Вводная часть об истории музея.</p> <p>Какие средства связи были доступны людям в XIX веке? Почта, телеграф, телефон. Какие были у них преимущества и недостатки. Почему людям в середине XIX века было так необходимо средство связи, с помощью которого можно было передавать голос на расстоянии?</p> <p>Краткая характеристика промышленного развития в мире во второй половине XIX века. Появление скоростных средств транспорта, строительство заводов. Формирование новых классов: пролетариат и буржуазия. Теле - фон «далеко - слышу» Преимущества телефонной связи. В середине XIX века люди уже ждали появления более удобного средства связи, чем телеграф. Разные ученые в разных частях света пытались создать такое устройство. Но прежде, чем мы поговорим об изобретателях телефона, мы обсудим, какие открытия в сфере физики сыграли ключевую роль для появления телефона.</p> <p>Переход в Зал физических основ электросвязи.</p>		<p>Обсуждение преимуществ и недостатков вместе с участниками</p>	<p>5 мин.</p>
--	--	--	---------------

<p><b>Зал физических основ электросвязи.</b></p> <p>Какие открытия в истории физики послужили основой для создания телефона?</p> <p>XIX века называют веком открытий в сфере электричества.</p> <p>Появление Вольтова столба – первой батареи. Демонстрация опытов Вольтом.</p> <p><i>Проведение опыта на интерактивном экспонате «Ручная батарея»</i></p> <p>Открытие взаимосвязи электричества и магнетизма Хансом Эрстедом.</p> <p>Изобретение электромагнитов.</p> <p>Где применялся электромагнит (электрический звонок, телеграф, для поднятия тяжелых грузов)</p> <p><i>Проведение опыта на интерактивном экспонате «Электромагнит»</i></p> <p>Чтобы разобраться, каким образом можно передавать голос по проводам, нужно понять какова природа звука.</p> <p>Структура звука. Частоты, которые способен услышать человек.</p> <p><i>Проведение опыта на интерактивном экспонате «Диапазон частот, слышимый человеком»</i></p> <p>Из каких частот состоит человеческий голос?</p> <p><i>Проведение опыта на интерактивном экспонате «Частотный спектр человеческого голоса»</i></p> <p><b>Второй этаж зала физических основ электросвязи</b></p> <p>Первая телефонная трубка, которую создал Александр Грехэм Белл. Ключевые элементы (мембрана, электромагнит). Как работал первый телефон?</p> <p>Первый угольный микрофон</p>	<p>Вольтов столб.</p> <p>Ручная батарея.</p> <p>Электромагнит</p> <p>Диапазон частот, слышимый человеком.</p> <p>Частотный спектр человеческого голоса</p> <p>Трубка Белла в разрезе</p> <p>Микрофон (интерактивный экспонат)</p> <p>Угольный микрофон Юза</p> <p>«Люк» с рабочим</p> <p>Линия телефонных проводов на</p>	<p>Задать вопрос: Как прокладываются линии телефонной связи? Где располагаются провода, по которым текут телефонные</p>	<p>1 5 мин.</p>
---	---	---	---------------------

<p><b>Зал телеграфа и телефона.</b></p> <p><b>Историческая ситуация в России во второй половине XIX века.</b>          Великие реформы. Постепенное изменение экономического строя? Переход к капитализму. Рост городов, появление большого количества фабрик и заводов. В такой ситуации возрастала необходимость использования быстрого и эффективного средства связи.          Прежде чем говорить о том, как распространялась телефонная связь в нашей стране, давайте обратимся к изобретателям телефона.</p> <p><b>Филипп Рейс и его музыкальный телефон.</b>          Немецкий учитель физики Филипп Рейс. Первые демонстрации прибора по передаче звука на расстоянии в 1861 г. Несовершенство изобретения.</p> <p><b>Александр Грэхэм Белл.</b>          Образование и семья. Обучение речи глухих людей. Основание школы для глухих в Бостоне.          Первая телефонная трубка. Обстоятельства ее изобретения Беллом в собственном доме в Бостоне. Помощь механика Ватсона.          Первая фраза, переданная по телефону была случайной: <i>«Мистер Ватсон, идите наверх, вы мне нужны»</i></p> <p>Получение Беллом патента на изобретение в 1876 г. Белл опережает другого изобретателя, представлявшего подобный проект – Илайшу Грея.          Открытие Телефонной компании Белла.</p> <p><b>Усовершенствование телефона российским инженером П.М. Голубицким. Мастерская в Тарусе.</b>          Образование П.М. Голубицкого. Усовершенствование телефона Белла для того, чтобы передавать голос на расстояние около 350 км.          Телефоны для железной дороги</p>	<p>Портрет Рейса</p> <p>Музыкальный телефон Рейса</p> <p>Портрет Белла</p> <p>Телефонная трубка Белла</p> <p>Карикатура с трубками Белла</p> <p>Портрет Голубицкого</p> <p>Телефонный</p>	<p>Если экскурсанты уже знакомы с этой темой, можно спросить, какие реформы они помнят, и какие они считают наиболее важными.</p> <p>Расположить перед витриной с первыми телефонами.</p>	<p>6 мин.</p>
---	---	---	---------------

<p><b>Распространение телефонов в России</b></p> <p>Начало телефонизации в пяти крупных городах Российской Империи: Санкт-Петербурге, Москве, Риге, Одессе и Киеве в 1882 г.</p> <p>Получение Компанией Белла концессии на поставку телефонного оборудования. <i>Что означает «получить концессию?»</i> <i>Частный предприниматель или зарубежная фирма заключал договор с государством на использование предприятий, природных ресурсов, строительство железной дороги. Для этого исторического периода было характерным привлечение иностранных компаний, особенно в отраслях, которые нуждались в развитии.</i></p> <p>Телефонные аппараты Белла-Блэка с микрофоном и трубкой отдельно.</p> <p>Ручная коммутация на телефонных станциях. Коммутатор Гиллилянда - одна из первых моделей коммутаторов, которые появились в нашей стране. Конец XIX века, это время, когда в нашей стране бурно развивается промышленность, появляются новые заводы, как Российские, так и иностранные.</p> <p>Личность Ларса Магнуса Эриксона. Основание им фирмы. Открытие производства Эриксона в Петербурге в 1897 г. и переезд в новое здание завода в 1900г. Стачка на заводе в 1905 г., длившаяся три месяца.</p>	<p>Телефоны системы Белла-Блэка</p> <p>Телефоны Эриксона</p> <p>Коммутатор Гиллилянда</p> <p>Портрет Эриксона.</p> <p>Изображение завода Эриксона</p> <p>Фотография цехов завода Эриксона</p>	<p>Расположить перед витриной с телефонами Белла-Блэка и Эриксона.</p> <p>Для разбора понятия «концессия», можно дать несколько вариантов определения, так чтобы ребята сами догадались, как о правильном ответе.</p> <p>Вопрос: как происходила процедура звонка?</p> <p>Обсуждение: знаете ли вы, чем закончилась самая большая Всероссийская стачка? Первой русской революцией в 1905 г. и принятием Манифеста 17 октября, который провозглашал права и свободы (свободу совести, вероисповедания, неприкосновенности)</p>	<p>4 мин.</p>
---	---	---	---------------

<p><b>Первые абоненты.</b> Первые пользователи телефонной связи: император, предприниматели, чиновники. Телефон Эриксона, подаренный Николаю II для Кремлевского дворца.</p> <p>Прошения от владельцев заводов императору о том, чтобы разрешили использовать новое средство связи на территории предприятий.</p> <p>Кто пользовался телефоном в первые годы: государственные чиновники, банки, крупные торговые предприятия, аристократия, богатейшие коммерсанты.</p> <p>Телефонные справочники начала XX века. Тарифы на телефонную связь. Дополнительные услуги, предоставляемые по телефону. (трансляция оперы, передача новостей).</p>	<p>Изображение телефона Эриксона, подаренного Николаю II.</p>	<p>Если не найдется объекта показа, можно разрешить группе сесть на скамейки.</p> <p>Преимущества использования телефонной связи на фабриках.</p> <p>Обсуждение: А каких русских промышленников вы знаете? Какое производство они развивали в нашей стране? (Например, Путилов, Морозов)</p>	<p>4 мин.</p>
--	---	--	---------------

<p><b>Телефоны на войне</b></p> <p>Военно-полевых телефоны, которые использовались во время Первой Мировой войны. (Кратко напомнить обстоятельства этой войны)</p> <p>Роты связистов в Русской армии. Передавать сообщения могли с помощью телеграфа, телефона, радио, световых сигналов и обычных писем.</p> <p><b>В чем плюсы и минусы телефонной связи на войне?</b></p> <p>Постоянная связь – залог успеха военных действий.</p> <p>Личное общение между командирами, скорость передачи информации были несомненными плюсами. Однако телефоны могли прослушивать.</p> <p>Функционирование телеграфно-телефонных рот.</p> <p>Переход заводов «Эриксон» и «Сименс и Гальске» на военное производство. Немецкие органы прослушивания. Русские «Телефонные команды особого назначения».</p>	<p>Военный телефон Эриксона</p> <p>Телефон с ключом Морзе</p> <p>Телефон разведчика</p>	<p>Е с л и экскурсанты уже изучали тему « П е р в а я Мировая война», можно выделить причины в ходе обсуждения.</p> <p>П л ю с ы и м и н у с ы телефонов на войне также можно выделить вместе с участниками.</p> <p>Вопрос: какую информацию нельзя было передавать по телефону? (дислокация войск, планы командования). Использование специального кода.</p>	<p>3 мин.</p>
---	---	---	---------------



<p><b>Телефоны с номеронабирателем.</b> Появление первых автоматических станций в 1930-х гг. и телефонов с дисковым номеронабирателем.</p> <p><b>Таксофоны</b> Телефоны, располагавшиеся на улицах и в общественных местах. Что нужно было сделать сначала перед тем, как звонить? Опустить 15 копеек, и тогда можно было разговаривать 3 минуты. Появление первых таксофонов в 1930-е гг. в Москве.</p>	<p>Телефон завода «Красная заря»</p> <p>Таксофоны</p> <p>Фотография телефонной будки</p>	<p>Вопрос: для чего на таком телефоне были изображены не только цифры, но и буквы? Номера телефонов содержали и буквы, и цифры.</p>	<p>3 мин.</p>
<p><b>Междугородняя телефонная связь</b></p> <p>Открытие переговорных пунктов в Москве и Санкт-Петербурге в 1898 г. <i>В эти же годы (1901г.) открылась транссибирская железнодорожная магистраль, которая соединила отдаленные части нашей страны и крупные города.</i> Для междугородних переговоров были разработаны специальные более мощные телефоны. Стоимость междугородней телефонной связи и длительность звонка.</p> <p>Переход в зал телефонная станция</p>	<p>Коммутаторы Эриксона</p> <p>Фотография переговорных пунктов</p> <p>Облачение телефонистки</p>	<p>При приведении стоимости можно называть для сравнения цену других товаров и услуг.</p>	<p>2 мин.</p>

<p><b>Телефонная станция</b>  Часть телефонной станции, которая находилась на соседней улице, Большой Морской с 1905 по 1950-е гг.  Каждую секцию обслуживала одна телефонистка. Система соединения была достаточно непростой, работа требовала высокой концентрации.</p> <p><i>Самый первый коммутатор был создан Теодором Пушкешем в 1877 г. и работал в США, в Нью-Хэвене.</i></p> <p><i>Показать, как происходила процедура соединения абонентов.</i></p> <p><b>Особенности профессии «телефонистка»</b>  Телефонистка должна была обладать хорошей памятью, знать иностранные языки, быть образованной, внимательно, иметь высокий рост и быть незамужней.</p> <p><b>Автоматические телефонные станции</b>  Первая АТС была изобретена в 1889 г. Алмоном Стоуджером в Америке. Устройство первых АТС в Советском Союзе в 1930-х гг.</p> <p>Переход в Зал телефона и телеграфа</p>	<p>Коммутатор Гейслера</p> <p>Фотография телефонной станции на Большой Морской улице</p> <p>АТС</p> <p>Макет типового здания АТС</p> <p>Путь телефонного звонка</p>	<p>Можно рассказать лишь некоторые особенности, так как остальных участники должны будут подумать самостоятельно, отвечая на вопросы маршрутного листа.</p> <p>Предложить позвонить по телефонам и посмотреть, как работает АТС.</p> <p>Можно предложить ребятам позвонить по телефонам.</p>	<p>5 мин.</p>
--	---	--	---------------

<p><b>Выполнение заданий маршрутного листа</b></p> <p>Для закрепления материала предложить участникам вернуться в зал телефона и телеграфа и пройти маршрутный лист с несколькими заданиями.</p> <p>После успешного выполнения и проверки заданий маршрутного листа, можно предложить найти последний курьезный экспонат- WEB-таксофон. Для этого необходимо спуститься во второй атриум.</p>		<p>Для выполнения задания можно поделить экскурсантов на небольшие группы. Направлять их при необходимости. По окончании обсудить ответы.</p>	
---	--	---	--

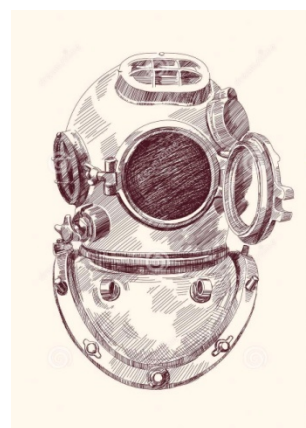
### Литература

1. 20 лет телефонной связи в Петербурге – СПб: «Метас» 2002
2. Васильева Т.С. Компания Белла в истории телекоммуникаций <http://housea.ru/index.php/computer/50514>
3. Васильева Т.С. «Эрикссон» в России – долгие годы сотрудничества <http://housea.ru/index.php/history/50806>
4. Виргинский, Очерки истории науки и техники 1870-1917 гг., М., Просвещение, 1988 – 304 с.
5. Данилов А.А., Косулина Л.Г. Учебник истории России для 8 класса. XIX в. М., 2009
6. Телефонная связь: прошлое, настоящее, будущее: материалы Пятых научных чтений памяти А. С. Попова, посвященных Дню радио — празднику работников всех отраслей связи (5 мая 2012 г.). — СПб.: Центральный музей связи имени А. С. Попова, 2012. — 112 с.
7. Каталог по телефонии ЦМС имени А.С. Попова
8. Киндзиерски Э. Алло! Кто у телефона? – Будапешт: издательство Корвина, 1969
9. Эрикссон в России: первые 100 лет
10. Яроцкий А.В. П.М. Голубицкий – пионер отечественной телефонии, М. 1954

**Маршрутный лист по экспозиции «Телефонная связь»**

1. Витрина с первыми телефонами. Рассмотрите телефонные аппараты, которые были созданы разными изобретателями. Среди них есть один уникальный телефон, который долгое время использовался военно-морским ведомством. Такой телефон являлся средством связи на судах, а также его можно было использовать для общения между судном и водолазом. Телефон встраивался в водолазный шлем и позволял переговариваться с капитаном корабля.

Подсказка: это небольшое устройство, которое напоминает корабельное оборудование.



**Запишите фамилию изобретателя** \_\_\_\_\_  
(Колбасьев)

2. Витрина с телефонами Эрикссона. Телефоны фирмы Эрикссон были одними из самых популярных моделей в России в конце XIX в. Посмотрите на три телефона этой фирмы под коммутатором. Телефон, который расположен в центре был самым известным. Возможно, именно поэтому он был изображен на логотипе – отличительном знаке компании. Найдите в этой витрине телефон с логотипом, на котором можно увидеть эту модель.



**Запишите название города, в котором был создан этот телефон.**  
(Этот город также является родиной промышленника Эрикссона)  
\_\_\_\_\_ (Стокгольм)

3. Витрина с военными телефонами Первой Мировой войны. Телефонная связь во время боевых действий имела особое значение. С помощью телефона можно было быстро передать информацию командиру, с одной стороны. А с другой, эта связь была ненадежной, так как легко могла быть разорвана линия, или же противник мог перехватить секретные данные. У разведчиков тоже были свои телефоны. Как вам кажется, какой из представленных аппаратов был создан специально для разведчиков? Он небольшого размера. При разговоре может создавать помехи в виде треска – в случае подслушивания неприятелю будет сложнее разобрать слова. Внутри телефона можно прочитать правила пользования им. **Что нужно было сделать перед отправлением в разведку?**



4. Витрина с советскими телефонами. В экспозиции представлено несколько таксофонов – уличных телефонов, которыми можно было пользоваться, заплатив 2 копейки или 15 копеек. Телефоны автоматы были и в 1920-е гг. Найдите самый старинный телефон, который работал только после опускания в него монет.



**В каком случае абонент получает монету обратно?**

---

**В чем самое главное отличие этого аппарата от более поздних таксофонов?**

---

(нельзя набрать номер)

5. Представьте, что вы являетесь начальником телефонной станции и берете на работу новую телефонистку. Вам необходимо рассказать ей о том, какие требования выдвигаются к кандидатке на это место. Подумайте о ее физических и интеллектуальных способностях.



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Приложение № 3

#### Методическая разработка тематического занятия «Радио и три войны XX столетия»

#### Серия «Уроки истории в ЦМС имени А.С. Попова»

*Целевая аудитория: 9-11 класс. Приблизительная продолжительность занятия 1 час 10 мин.*

Содержание	Объект показа	Организационные указания	Время
<p><b>Аванзал</b> Вводная часть о музее и дворце Безбородко.</p> <p>Радиосвязь в нашей повседневной жизни. Какие типы связи функционируют с помощью радиоволн. Радиовещание, телевидение, мобильная, космическая связь.</p> <p>Сейчас мы не обходимся без беспроводной связи. Но все начиналось с радиотелеграфа и азбуки Морзе в конце XIX века. В каких условиях в то время более всего была необходима беспроводная связь? (на кораблях, в ходе военных действий, в отдаленных районах)</p> <p>Чтобы поговорить о том, как появился самый первый радиоприемник, отправимся в Зал А.С. Попова</p> <p>Переход в Зал А.С. Попова</p>		<p>Обсуждение: какой радиосвязью мы пользуемся в повседневной жизни.</p>	3 мин.

<p><b>Зал А.С. Попова</b></p> <p>Ситуация в науке в конце XIX века. Важные открытия в физике в области радиоволн. Фарадей. Максвелл. Герц.</p> <p>Личность и происхождение А.С. Попова. Переезд в Петербург и получение образования в Санкт-Петербургском университете.</p> <p>Преподавание в Минном офицерском классе в Кронштадте. Физическая лаборатория. Приборы, созданные Поповым для проведения опытов на занятиях по физике. .</p> <p>Эксперименты в области радиоволн.</p> <p>Демонстрация первого в мире радиоприемника в Петербургском университете в 1895 г.</p> <p>Значение первой радиограммы: «Генрих Герц». Отсутствие патента у Попова на первенство в изобретении.</p> <p>Область, где больше всего было необходимо изобретение – флот.</p> <p>Детали Гогландской операции по спасению броненосца «Генерал-адмирал Апраксин», для которой впервые была создана радиолиния.</p> <p>Что случилось с кораблем в следующие годы? Он участвовал в Русско-Японской войне в 1904-1905 гг.</p> <p>Причины Русско-Японской войны. Участие броненосца «Генерал-адмирал Апраксин» в Цусимском сражении. Попадание в плен. Броненосец в составе Японского флота под именем «Окиносима».</p> <p>Первая война, в которой было применено радиооборудование. Преимущества и недостатки радиосвязи в военных условиях.</p> <p>Результаты Русско-Японской войны.</p>	<p>Фотография Попова, его семьи.</p> <p>Фотографии Минного офицерского класса, физической лаборатории.</p> <p>Приборы для занятий</p> <p>Фотография беседки, из которой Попов передавал радиосигналы</p> <p>Приемник Попова</p> <p>Макет броненосца «Генерал-адмирал Апраксин»</p> <p>Фотография броненосца</p> <p>Письмо Макарова</p> <p>Фотография Макарова</p>	<p>Задать вопрос: как вы думаете, что было передано в первой радиограмме? Почему это было имя Герца?</p> <p>Обсудить причины и обстоятельства Русско-Японской войны вместе с участниками.</p> <p>Задать вопрос: как помогала</p>	<p>1 5 мин</p>
--	---	--	--------------------



<p><b>Зал с макетом приемника Попова.</b></p> <p>Проверить задание. Показать, как передавалась первая радиограмма «Генрих Герц» азбукой Морзе на макете передатчика и приемника Попова.</p>			3 мин.
---	--	--	-----------

<p><b>Зал «Радиосвязь в начале XX века»</b></p> <p>Развитие радиосвязи, увеличение дальности связи и качества передачи сообщений.</p> <p>Следующее изобретение А.С. Попова – радиоприемник с головными телефонами, который позволял улавливать более дальние сигналы. Получение Поповым патента на усовершенствованный приемник.</p> <p>Подготовка к следующей войне – Первой Мировой (1914-1918). Причины и обстоятельства этой великой войны.</p> <p>Два блока Антанта и Тройственный (впоследствии Четверной) союз.</p> <p>Какие страны были союзниками России? Главными участниками блока являлись Англия, Франция.</p> <p>Война, включавшая несколько государств, требовала надежной связи союзников между собой.</p> <p>Появление международных радиостанций в России перед Первой Мировой войной.</p> <p><b>Лист с заданиями № 2</b></p> <p><i>1. Во время Первой Мировой войны Российской Империи необходимо было поддерживать связь с союзниками (Антантой). Как вы думаете, в каких городах к этому моменту появились радиостанции международной связи? (В Москве на Ходынском поле, в Царском селе, в Твери).</i></p> <p><i>2. В этом же зале находится предмет, который помогал военным радиостанциям функционировать в полевых условиях. Напишите, что это. (Динамо-машина)</i></p> <p>Проверить выполнение заданий. Пояснить, что радиостанции международной связи находились в Москве, Петербурге – самых крупных городах, и в Твери – особая станция в тылу.</p> <p>В Твери также находилась палиолаборатория в которой разрабатывали</p>	<p>Радиоприемник с головными телефонами</p>	<p>Задать вопрос: почему война называется «Мировой»?</p> <p>Раздать нескольким группам экскурсантов листы с заданиями.</p>	<p>1 0 мин.</p>
---	---	--	---------------------

<p><b>Радиолобительская станция</b></p> <p>Великая Отечественная война. Отличие от всех предыдущих войн. Средства связи, использовавшиеся в эти военные годы на фронте. Радиостанция А-7-А. Правила передачи информации по радиостанции. Особенности организации радиосвязи на войне. Сложности при налаживании связи через переносные радиостанции. Особые подразделения разведки Красной Армии по созданию радиопомех для дезорганизации войск противника. Роль партизанских отрядов во время Великой Отечественной войны.</p> <p>Чтобы поговорить о том, как радио помогало в тылу, необходимо перейти в зал «Радиовещание и средства звукозаписи»</p>	<p>Радиостанция А-7-А Фотография связиста на фронте (портфель экскурсовода)</p>	<p>Расположить группу перед витриной с военными радиостанциями.</p> <p>Обсуждение с участниками: чем отличалась Великая Отечественная война от всех остальных войн?</p>	<p>7 мин.</p>
---	---	---	---------------

<p><b>Зал радиовещания и средств звукозаписи</b></p> <p><b>Лист с заданиями № 3</b>  <i>В этом зале есть экспонат, на котором написана цитата В.И. Ленина, которую можно назвать девизом радиовещания в 1920-х гг. Запишите эту цитату. (Слушай газету без бумаги и расстояний)</i>  <i>Радио в те годы было мощным орудием пропаганды. Вместе с товарищами обсудите почему и запишите несколько причин. (Радио распространилось повсеместно; даже неграмотные люди могли узнавать новости)</i></p> <p><b>Распространение радиовещания и пропаганда в Советском государстве 1920-х гг.</b>  Начало радиовещания в 1924 г. Создание радиостанций в Москве и Ленинграде.  Первый массовый приемник «Радиолина». Коллективные прослушивания радиопередач в рабочих и сельских клубах.  Значение радио в пропаганде. Преимущество перед другими средствами массовой информации.  (возможность передавать на большие расстояния одинаковую информацию одновременно, которую бы могли слушать даже те люди, которые были неграмотными).  Типы передач в первые годы распространения радио.</p> <p><b>Радио в годы Великой отечественной войны.</b>  Запрет на использование не проводных радиоприемников в начале войны в Ленинграде.  Проводное радиовещание. Принцип организации. Типичная тарелка – репродуктор блокадного времени. Громкоговорители, располагавшиеся на улицах.</p>	<p>Фотография Шуховской башни (портфель экскурсовода)  Приемник «Радиолина»  Фотография коллективного прослушивания радио  Агитплакаты  Приемник с головными телефонами  Радиоприемники 1930-х гг.  Репродуктор блокадного времени.  Уличные громкоговорители.  Фотография: Ленинградцы слушают сообщение о</p>	<p>Расположить перед витриной с радиоприемниками 1920-х – 1930-х гг.</p> <p>Обсуждение с участниками: почему радио было самым эффективным каналом распространения пропаганды?</p> <p>Расположить перед витриной с репродукторами.</p> <p>Задать вопрос: для чего необходимо было сдавать обычные радиоприемники и слушать только</p>	<p>1 2  МИН.</p>
---	---	--	----------------------

## Литература

1. Виргинский, Очерки истории науки и техники 1870-1917 гг., М., Просвещение, 1988 – 304 с.
2. Глущенко А.А. Место и роль радиосвязи в модернизации России (1900-1917) – СПб, 2005
3. Грибовский В. Ю. Броненосец береговой обороны «Генерал-адмирал Апраксин» — СПб.: Гангут, 1999
4. Данилова А.А., Косулина Л.Г., Брандт М.Ю Учебник по истории России XX – начало XXI века М.: 2013 – 400с. Родионов В.Н. Зарождение радиотехники. - М.: Наука, 1985.
5. Измозик В.С. Рудник С.Н. Учебник История России 11 класс. М.: 2013 – 384 с.
6. Марченков В.К. Александр Степанович Попов изобретатель, ученый, педагог // Электросвязь. - Вып. 18,1995.
7. Материалы Шестых научных чтений памяти А. С. Попова, посвященных Дню радио — празднику работников всех отраслей связи (23 апреля 2013 г.). — СПб.: Центральный музей связи имени А. С. Попова, 2013. — 156 с.
8. Связь в Ленинграде в годы Великой Отечественной / Сост.: Н. А. Борисова, Н. И. Лосич, О. В. Фролова и др. — СПб.: Центральный музей связи имени А. С. Попова, 2010. – 200 с.