

MUSEUM

208

международный журнал

ISSN 0255-0661

Музеи науки и техники

**“Квалифицированный
посетитель”**

Экспонирование этнологии



museum **Международный журнал**

Ежеквартальный *Международный журнал "Museum"*, посвященный теории и практике музейного дела, издается Организацией Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры в Париже.

Журнал выходит в Париже на французском и испанском языках, в Оксфорде — на английском, в Каире — на арабском, в Москве — на русском.

№ 208 (№ 2, 2001)

На первой странице обложки
До Луны рукой подать.
Дворец открытых в Париже.
© J. Duhamel/Palais de la
Découverte, Paris

На четвертой странице обложки
Фирма Хлебникова. Прибор
для вина. 1873. Государственный
историко-культурный музей-
заповедник «Московский Кремль»

Главный редактор: Марсия Лорд
Помощник редактора: Кристин
Уилкинсон
Художественный редактор: Кароль
Пажо-Фон
Редактор издания на арабском
языке: Фавзи Абд эль-Захер
Редактор издания на русском языке:
Татьяна Телегина

Консультативный комитет

Манус Бринкман, генеральный
секретарь ИКОМ, ex officio
Амаресвар Галла, Австралия
Гаэль де Гишен, ИККРОМ
Жан-Пьер Моан, Франция
Стелиос Пападополус, Греция
Роланд де Сильва, президент
ИКОМОС, ex officio
Шаже Тшилуйла, Демократическая
Республика Конго
Нэнси Хашн, Канада
Томислав Шола, Хорватия
Яни Эрреман, Мексика

Адрес главной редакции:
The Editor, *Museum International*
UNESCO, 7 place de Fontenoy,
75352 Paris 07 SP (France)

Телефон: (33.1) 45 68 43 39
Факс: (33.1) 45 68 55 91

Ответственность за подбор и изложение фактов в подписанных статьях несут сами авторы. Высказанные ими мнения могут не совпадать с точкой зрения ЮНЕСКО. Встречающиеся в статьях формулировки и определения, которые касаются правового положения государств, территорий, городов и регионов, а также их управления или определения границ между ними, могут не отражать позиции ЮНЕСКО по затрагиваемым проблемам.

Выпуск журнала на русском языке осуществляет Некоммерческое партнерство «Издательская фирма «ЮниПринт» при содействии Комиссии РФ по делам ЮНЕСКО.

Некоммерческое партнерство
«Издательская фирма
«ЮниПринт»/UNESCO Publishing

Генеральный директор
Некоммерческого партнерства
«Издательская фирма «ЮниПринт»:
Ирина Уткина

Редактор русского издания:
Татьяна Телегина
Редактор: Татьяна Бердикова

Художественное и техническое
редактирование: Ирина Цалкина

© ЮНЕСКО, 2000
© Перевод на русский язык
Некоммерческое партнерство
«Издательская фирма «ЮниПринт»,
2001

Напечатано в Российской
Федерации

Адрес русской редакции:
119992, Москва, ГСП-2,
Зубовский бульвар, 17
Телефон/факс: 247 17 94

Отпечатано в ООО «ЭОЛАНТЭК»
лицензия: серия ПД № 00116.
Адрес: 117420, Москва,
ул. Профсоюзная, д. 78.

Уважаемый читатель!

Если Вы живете или работаете в Москве, Вы можете приобрести *Международный журнал "Museum"* в книжном магазине «Человек читающий» по адресу: 119992, Москва, ГСП-2, Зубовский бульвар, 17.

Русская редакция *Международного журнала "Museum"*

От редакции 3

*Досье:
Музеи науки
и техники*

- 4 Обновленный Музей науки и промышленности в Манчестере *Дж. Патрик Грин*
- 8 Музеи техники: новая публика, новые партнеры *Гюнтер Кнерр*
- 14 Наука на службе общества: Израильский национальный музей науки *Нитса Мовшовиц-Хадар, Дрора Касс*
- 21 “Музей контекста”: соединение науки и культуры *Иво Янушек*
- 25 Пока сами не побываете, и не узнаете! *Пол Ф. Донахью*
- 31 Музеи науки: учебные центры, необходимые развивающимся странам *М. Самех Сауд*
- 37 Новое в Каталонии: техника в ее социальном контексте *Эусеби Касанельес*
- 43 Дворец, объединяющий человека и науку *Бернар Блаш*
- 48 Центр “Дискавери-плейс” призван поражать публику *Фрида Николсон, Джим Хоффман*
- 53 Интерактивные экспозиции: реакция посетителей *Гильермо Фернандес, Монсеррат Бенльоч*

Изучение посетителей

- 60 Концепция “квалифицированного посетителя” *Жан Даваллон, Ханна Готтесдьернер, Мари-Сильви Поли*
-



УКРАДЕНО

Похищена статуя Майоля La femme à l'érine (Женщина, вынимающая занозу), созданная скульптором в 1921 году и отлитая Алексисом Рудье. На ее основании имеются надписи: "3/4" и буква "М", означающая "Майоль", а также подпись литейщика Рудье. Размеры: высота – 17 см, ширина – 16 см, глубина – 10 см.

Статуя была украдена из музея в Париже в период с июля 1998 года по 26 февраля 1999-го. (Reference T 7613/ MAL Interpol France.)

Photo by courtesy of the ICPO–Interpol General Secretariat, Lyons (France).

Мы создали глобальную цивилизацию, важнейшие основы которой... находятся в глубокой зависимости от науки и техники. Вместе с тем мы устроили все таким образом, что почти никто не понимает ни науки, ни техники. Это путь к катастрофе.

Карл Саган (1934—1996)

Поистине мрачное пророчество, высказанное человеком, чья смерть “лишила научный мир одного из самых своих талантливых исследователей и ярких толкователей”¹. Тревога, прозвучавшая в словах Сагана, определила настрой участников Всемирной конференции по вопросам науки XXI века: новое обязательство. Она была организована ЮНЕСКО и Международным советом научных союзов и проходила в Будапеште в июне 1999 года². Конференция, собравшая около 1800 делегатов из 155 стран, предоставила участникам уникальную возможность обсудить сегодняшнее состояние естественных наук и, что еще важнее, наметить путь в будущее, который неминуемо свяжет достижения науки, социальные ожидания и проблемы, порожденные человечеством и общественным развитием. Одной из тем, оказавшихся в центре внимания конференции, был вопрос о необходимости улучшать, совершенствовать и разнообразить как формальное, так и неформальное научное образование с целью интеграции науки в общую культуру и открытого обсуждения научных проблем обществом, а также их рассмотрения на демократичной основе.

Очевидно, что в обществе, все больше ориентирующемся на науку, она нуждается в популяризации, способствующей лучшему ее восприятию и формированию о ней должных представлений и суждений. Подчеркивая важность этого вопроса, участники конференции заявили в своей Декларации о науке и использовании научного знания следующее:

Научное образование в широком смысле, без ограничений, на всех уровнях и в любых формах, является основополагающим условием обеспечения устойчивого развития... Больше чем когда-либо сейчас необходимо развивать и распространять во всех культурах и секторах общества научную грамотность, способность к логическому мышлению и соответствующие навыки, а также этические критерии, с тем чтобы увеличить участие широких масс в принятии решений, связанных с применением новых знаний.

Участники конференции пошли дальше, приняв конкретную “Научную повестку дня как основу действий”, определившую особые обязательства и рекомендации. О музеях в ней сказано, в частности, следующее: “Правительства и финансирующие учреждения должны пропагандировать роль музеев и центров науки как важных элементов общедоступного образования в области науки”. Отражая участие ЮНЕСКО в этом процессе, в своем специальном исследовании мы задались целью показать, что музеи науки и техники должны играть большую роль в просвещении широкой публики и приобщении ее к пониманию важнейших научных и социальных проблем нашего времени. Более того, они могут очертить и раздвинуть границы того, что принято называть “научной грамотностью”, обеспечив доступ к ресурсам, оборудованию, материалам, а также плодам воображения, доступным лишь немногим отдельным школам. Музеи все больше служат местом коммуникации между наукой и обществом, увеличивая их взаимодействие и помогая обычному человеку увидеть перспективы науки и техники, которые становятся частью повседневной жизни.

Насколько это важно? Ответ можно найти на Web-сайте ‘Yes I Can! Science’ Йоркского университета в Канаде:

Базовый уровень научной грамотности необходим для того, чтобы человек мог функционировать в научно-технической культуре, а нация — быть более конкурентоспособной в промышленно развитом мире. Если граждане информированы, политические решения становятся более эффективными... В дополнение к экономическим выгодам существуют интеллектуальные, нравственные и эстетические преимущества приобщения людей к науке. Это способ “наделения властью” простых граждан. Быть научно грамотным означает ощущать важность научного подхода к проблемам и уметь оценивать технические решения, а также сопутствующие им риски и выгоды. Это очень важно — понимать мир, в котором мы живем³.

Данная проблема, несомненно, одна из основных среди тех, с которыми придется столкнуться музеям науки и техники в ближайшие годы, и именно она проверит их способность, как никогда ранее, налаживать отношения с окружающими и поддерживающими их сообществами. Мы благодарим Михаэля Даускардта, директора Вестфальского Фрайлихтмузеума в Хагене (Германия) и председателя Международного комитета науки и техники при ИКОМ (СИМУЗЕТ), за помощь, оказанную при рассмотрении данного вопроса.

От себя лично я хотела бы, в связи с моим предстоящим уходом из ЮНЕСКО, поблагодарить читателей и всех тех, кто принимал участие в работе журнала, за их энтузиазм и поддержку, которую я всегда высоко ценила.

М. Л.

Примечания

1. Scientific American: www.sciam.com/explorations/010697sagan/010697explorations.html

2. Информацию о данной конференции можно найти на Web-сайте по адресу: www.unesco.org/science/wcs/index.htm

3. www.yesican.yorku.ca/home/sci-literacy.html

Обновленный Музей науки и промышленности в Манчестере

Дж. Патрик Грин
(J. Patrick Greene)

Постоянная адаптация и обновление являются отличительными чертами манчестерского Музея науки и промышленности, о котором рассказывает его директор Патрик Грин. Он является председателем Форума европейских музеев, учредившего награду "Лучший европейский музей года", и президентом Ассоциации музеев. До недавнего времени возглавлял Международный комитет музеев науки и техники при ИКОМ (СИМУЗЕТ). С 1971-го по 1982 год руководил археологическими раскопками на территории средневекового Нортонского монастыря в Чешире, по материалам которых защитил докторскую диссертацию.

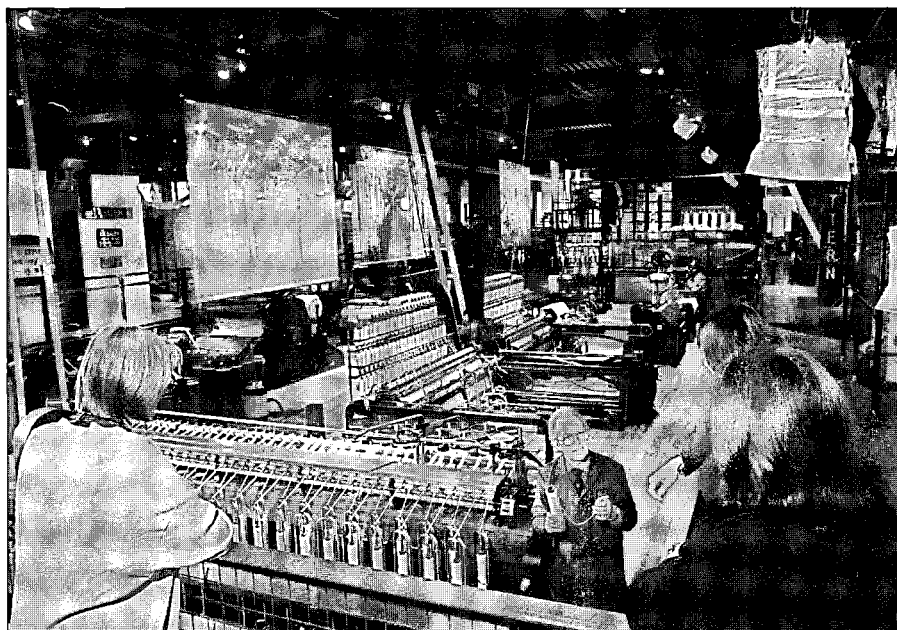
Все музеи обязаны развиваться, чтобы не устаревать и находиться на должном уровне. Для музеев науки существует особая необходимость быть в курсе перемен, поскольку наука сама по себе постоянно трансформируется. То же происходит и с индустриальным обществом в так называемую постиндустриальную эпоху. Музей науки и промышленности в Манчестере относительно молод, он открылся в 1983 году, но поэтапная программа развития позволяла постоянно пересматривать наши цели и способы их достижения. Вот как формулируются наши задачи:

Музей науки и промышленности в Манчестере намерен использовать свою замечательную территорию — старейшую в мире железнодорожную станцию — и свои коллекции для создания музея международного значения, преобладающая тема которого — промышленный город — охватит уникальное прошлое Манчестера, способствовавшее его будущему процветанию, и создаст для широкой публики возможность получить удовольствие от понимания.

Кульминация 20-летнего развития музея, когда будет принята стратегия, которая поможет ему избежать участи "устаревших" учреждений, придется на первые годы XXI столетия. Наши постоянные требования — модернизация экспозиции, освоение новой техники показа, коммуникаций и менеджмента, умение реагировать на труднопредсказуемые изменения в обществе. Если дела музея пойдут успешно, он по-прежнему будет добиваться своей цели "создания для публики возможности получить удовольствие от понимания". В противном случае музей будут считать ненужным, и нынешний высокий уровень поддержки, оказываемой ему публикой, снизится.

Исходная позиция для музея — готовность "использовать свою замечательную территорию, старейшую в мире железнодорожную станцию". Когда музей начал создаваться, мы столкнулись с пугающей перспективой — целый ряд внушительных зданий, поставленных на учет и представляющих огромный интерес с точки зрения истории и архитектуры, находился в весьма запущенном состоянии. Стало ясно, что необходимо

Фотография предоставлена автором



Консультант-демонстратор беседует с посетителями на выставке Волокна, ткани, мода.

генеральный план, в соответствии с которым ремонт и оборудование зданий будут производиться темпами, определяемыми наличием средств. Мы приняли поэтапный подход, при котором восстановительные работы могут быть разбиты на большое число составных частей. К очередному этапу можно было приступать по мере поступления финансов, и все было нацелено на “создание музея международного значения”. На первом этапе, в 1983 году, площадь залов составляла 4511 м². В 1998 году экспозиционная площадь увеличилась до 11 146 м². Дальнейшее крупное расширение началось в 1999 году, а в 2003 году к услугам посетителей будет готова экспозиция площадью 19 053 м². Часть экспозиции уже открыта. Кроме того, имеются, конечно, и вспомогательные службы — от запасников до ресторана, магазина и лектории.

Пять исторических зданий — один из самых грандиозных активов музея. Они не только имеют большое значение сами по себе, но и обеспечивают особую атмосферу экспозиции. Например, датируемый 1830 годом склад — очень важная постройка для истории железной дороги. Усилия, направленные нами на то, чтобы восстановить его, сделать возможным доступ в него публики и использовать под экспозицию, завершились созданием исторического окружения, представленного на современном уровне. Историческое использование одного из первых складских помещений придает дополнительную ценность двум главным темам экспозиции: *Коммуникации* и *Продовольствие для города*.

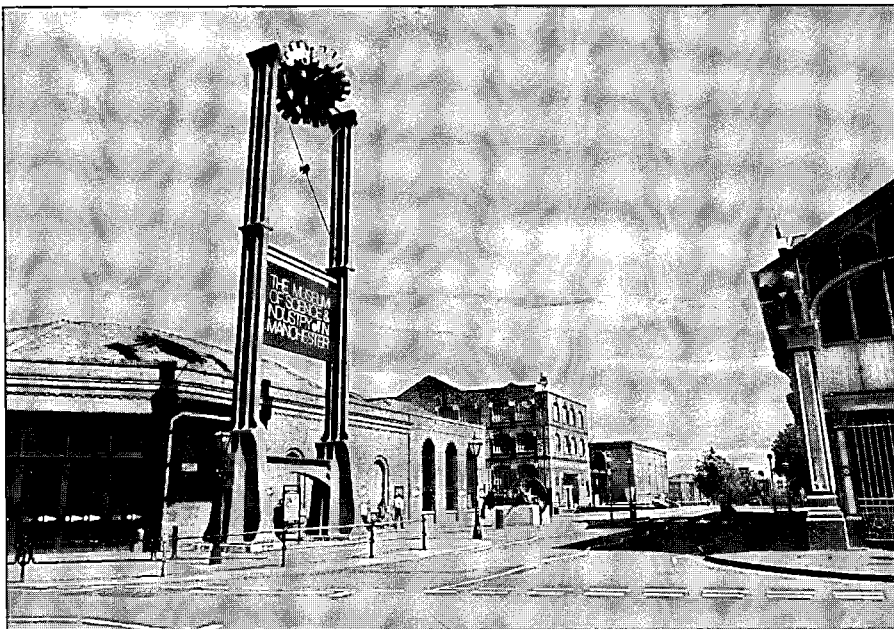
Открытая в 1830 году железная дорога была построена, чтобы обеспечить быструю доставку импортируемого сырья, товаров, предназначенных для экспорта, и перевозку пассажиров из Ливерпульского порта и промышленного района Манчестера. Таким образом, станционные постройки — это идеальный контекст для создания музея, “общая тема которого — про-

мышленный город — построена на основе использования уникального прошлого Манчестера”. История Манчестера, первого промышленного города современной эпохи, представляет широкий интерес. Эта идеальная тема связана со многими другими, место которых — в музее науки. Так, открывшаяся в 1997 году выставка *Волокно, ткань, мода* связана с наукой и процессом текстильного производства, с чем редко где можно познакомиться. Мы также раскрываем роль Манчестера как центра торговли хлопчатобумажными товарами, господство которого на мировом рынке в XIX веке было так велико, что его называли “городом хлопка”.

Манчестер начала XXI века невозможно понять без знания его корней в текстильной торговле. Великолепные склады, похожие на итальянские палаццо, напоминают о текстильном прошлом города, но они же стоят и у истоков возрождения сегодняшнего города. Превращение этих прекрасных зданий в отели, сдающиеся внаем апартаменты, дизайнерские студии, бары и пабы, компьютерные центры, радиостанции и рестораны является частью программы обновления Манчестера. Музей науки и промышленности в Манчестере создал модель для такой адаптации исторических зданий, поскольку его цель — “использование уникального прошлого Манчестера, способствующее его будущему процветанию”.

Для нас это не единственный способ служения современному обществу. Подобно большинству музеев науки, мы уделяем особое место образованию. Наш новый Учебный центр имеет возможность обслуживать школы (ежегодно нас посещают 80 тыс. детей) и взрослых в рамках осуществляемых на государственном уровне программ непрерывного образования. Наш Центр цифрового доступа позволяет посетителям самостоятельно знакомиться с техникой, которая развивается с головокружительной быстротой, меняя жизнь каждого из нас.

© Фотография предоставлена автором



Главный вход в Музей науки и промышленности в Манчестере.

Экономика тоже оказывается в выигрыше. Подсчитано, что на каждый фунт стерлингов, потраченный посетителями в музее, приходится 12 фт. стерлингов, истраченных ими на другие секторы местной экономики. При том, что в 1999 году 355 тыс. посетителей оставили в музее 1,5 млн фт. стерлингов, их вклад в экономическое процветание региона составил 18 млн фт. стерлингов. К этому следует добавить товары и услуги, которые музей покупает у местного бизнеса, рабочие места для 120 человек и инвестиции в новые экспозиции и строительные работы. Немногие музеи действуют так же, хотя и могли бы — музеи вообще крепче стояли бы на ногах, если бы больше использовали свои экономические возможности.

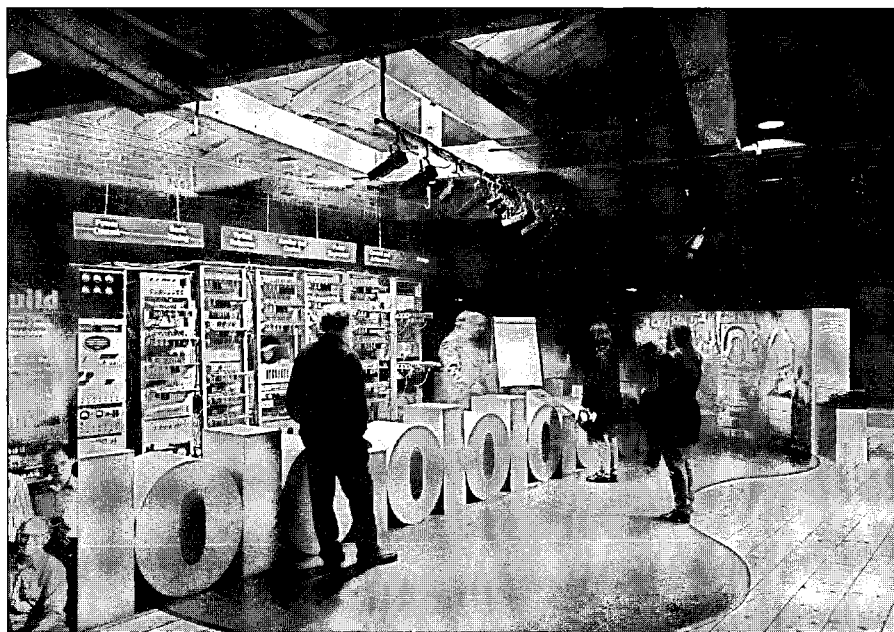
И все же самая важная характеристика музеев — их культурное влияние. Главное, чем располагают музеи науки и промышленности для выполнения данной миссии, — это коллекции, позволяющие приобщить посетителей к соответствующим темам. Наука особенно страдает от антипатии тех, у кого были нелады с физикой в школе, или тех, для кого она сводится к разговорам о генетически измененных продуктах питания или

о ядерной промышленности. Однако наука лежит в основе всего современного общества, поэтому очень важно, чтобы представление о ней стало для людей неотъемлемой частью понимания мира, в котором мы живем. С этой целью запланировано создание двух новых залов. Экспозиция “Наука в Манчестере” будет освещать развитие науки в контексте одного города. Думаю, едва ли где-то еще используется подход, призванный донести до посетителей тот факт, что наука не изолирована от общества. Манчестер — это город, где Джон Дальтон разъяснял свою теорию атома, где Джеймс Джоуль проводил опыты по термодинамике и где создавался первый программный компьютер. Нам есть о чем рассказать. Наш новый Интерактивный зал заменит музейный Центр науки, открывшийся в 1988 году. Это был год, когда, по примеру Северной Америки, Сингапура и Индии, в Европе возникло множество центров науки. Принятый нами подход состоял в создании экспозиций, которые помогали разъяснять базовые принципы науки с помощью процесса самостоятельного их постижения. Он оказался удачным и пользовался успехом, но манчестерский Музей науки и

промышленности решил обновить стратегию. В Интерактивном зале экспонаты будут в большей степени включены в контекст опыта, уже имеющегося у проходящих в музей посетителей, и станут четко продуманными звеньями показа, связанными с другими экспозициями.

Практика в области науки и техники и их применение в других областях имеют интернациональный характер. Кроме того, это результат деятельности людей, представляющих многие культуры. Поэтому мы решили воспользоваться случаем и представить в наших залах и сменных экспозициях историю науки в других обществах. Экспозиция *Китай – колыбель знания* создавалась совместно с Китайским музеем науки и техники в Пекине, что привлекло в наш музей многих представителей китайской общины Манчестера. В дальнейшем будут созданы такие экспозиции, как *Древние культуры* или *Лес и я* – последняя из них подготовлена финским центром науки “Эврика”. Запланирована также совместная работа с коллегами из Индии, в рамках Англо-Индийского фестиваля науки. Международные музейные организации ИКОМ – СИМУЗЕТ, ЭКСИТЕ¹ и Форум европейских музеев готовы приложить максимум усилий, чтобы сделать такое сотрудничество возможным. Эту позицию поддерживает Интернет, являющийся эффективным средством доступа к глобальной аудитории. Созданный музеем в 1993 году Web-сайт (www.msim.org.uk) был встречен с большим одобрением.

Для Музея науки и промышленности в Манчестере обновление роли –



Е. Фотография предоставлена автором

процесс эволюционный. В ближайшие несколько лет деятельность музея значительно расширится, и, выполняя нашу задачу, мы намерены придерживаться глобального подхода, но пока по-прежнему продолжим рассказывать о значении науки и техники для Манчестера. Мы верим, что это позволит нам поддерживать связь с жителями нашего региона, а также привлекать посетителей из более далеких краев. ■

Экскурсоводы-любители рассказывают посетителям историю компьютеров.

Примечание

1. ЭКСИТЕ – профессиональная организация центров науки, насчитывающая к настоящему времени почти 200 членов из 35 стран (www.ecsite.net). – *Прим. Главной редакции в Париже.*

Музеи техники: новая публика, новые партнеры

Гюнтер Кнерр
(Günter Knerr)

Гюнтер Кнерр, директор Немецкого музея в Мюнхене, убежден в том, что музеи вообще и музеи науки и техники в частности должны заимствовать и применять такие доказавшие свою эффективность в бизнесе и промышленности понятия, как обслуживание посетителей, методы руководства проектом, анализ конъюнктуры рынка и сбор средств. Он хорошо разбирается в новых коммуникационных стратегиях, в частности в применении мультимедийных средств. Возглавляет Отдел ремесел и промышленности, а также руководит Химическим проектом музея.

Происходящие в обществе изменения оказывают влияние на музеи, хотя долгое время они не придавали данному факту значения. В деятельности музеев науки и техники перемены наиболее очевидны в трех областях: функции музеев, отношения с посетителями (ориентация на целевые группы) и сотрудничество с промышленностью.

Основывая в 1903 году Немецкий музей, Оскар фон Миллер, ставший первопроходцем в области высоковольтной техники, был намерен создать образовательное учреждение для всех, где основы науки и техники постигались бы с помощью наилучших достижений. Он полагал, что соединение истории с современностью поможет людям приспособиться к индустриализованному миру. Все это происходило в период ориентации на технологию, когда технические новинки приветствовались всеми.

Лишь постепенно, и особенно после Второй мировой войны, стали все более очевидны опасности, связанные с научными и техническими новшествами, все их плюсы и минусы, и прежде всего в области экологии. Люди ощущали нехватку достоверной информации, особенно о сфере бизнеса. Таким образом, возросло значение учреждений, считавшихся компетентными, независимыми и достойными доверия. Соответствовавшие этим требованиям музеи техники стали просветительскими центрами. Особенно ярко это проявилось после чернобыльской катастрофы или диоксиновой трагедии в Севесо. Посетители обнаружили, что в условиях все более усложняющегося мира музеев превратился в серьезный информационный и дискуссионный центр. Компании же увидели в музеях партнеров, помогающих населению привыкнуть к техническим новинкам.

Функции образования и просвещения требовали более серьезного подхода. Но уже при фон Миллере был очень важен элемент игры. Игра была не

самоцелью, а средством, помогавшим знакомиться с принципами и основами науки и техники. Начиная с 70-х годов увеличивалось число людей, которые приходили в музеи, чтобы провести свободное время, особенно молодежи и детских групп. Им хотелось приобщаться к информации, получая при этом удовольствие. Решающими факторами осуществления подобного подхода являются технические средства информации и дизайн, приятная атмосфера и продуманный процесс групповой динамики, в частности для малых групп. Логика вещей приводит к тому, что музеи техники все больше становятся сервисными центрами, предлагающими широкий спектр образовательных, информационных и развлекательных услуг, и посетители могут сделать выбор в соответствии со своими запросами, ожиданиями, потребностями и интересами.

В Немецком музее, как и в других музеях техники, посетителям в течение долгого времени отводилась второстепенная роль. Планирование, если оно когда-либо вообще существовало, было ориентировано на некоего среднего посетителя, просто интересующегося или образованного человека. Была создана своего рода учебная программа. Однако посетители редко к ней обращались. По этой причине сегодня предпочтительнее подход, предполагающий ориентацию на специальную группу, который близок стратегиям маркетинга и в области связей с общественностью.

Для осуществления такого подхода необходимы эмпирические исследования: до создания экспозиции, чтобы выяснить, что посетитель знает и что он хотел бы увидеть; во время ее монтировки, особенно при установке аудиовизуальных программ; и после ее открытия, чтобы определить, насколько эффективны коммуникативная сеть и дизайн. Таким образом посетители, хотя бы косвенно, участвуют в мониторинге результатов. Создается основа для целенаправлен-

ной оптимизации, а полученные данные доступны для партнеров из мира бизнеса, которые могут удостовериться в успехе своего финансового участия.

В будущем государственное финансирование культурного сектора уменьшится, и, следовательно, будет необходимо находить партнеров в мире бизнеса, чтобы поддерживать экспозиционную деятельность на привычном уровне. Это не ново для Немецкого музея, где подобная практика существует на протяжении последних десяти лет. Мы переняли применяющиеся в промышленности методы руководства проектом, анализа конъюнктуры рынка и проведения презентаций для сбора средств. Это облегчает сотрудничество и связь с миром бизнеса, так как мы говорим на одном языке. Кроме того, существуют многочисленные стимулы для участия промышленности: новаторство музеев, примером которого могут служить целевой подход к специальным группам и способствующее утверждению современного имиджа использование компьютерных средств; надежность планирования, которая обеспечивается такими необходимыми для создания современных экспозиций показателями, как концепции, нацеленные на высокий результат, тщательный учет времени и финансовые планы; долгосрочный характер партнерства, предполагающего постоянные совместные мероприятия, соответствующие средне- и долгосрочным стратегиям маркетинга компаний, а также выгодные кредиты и пожертвования.

Новый подход к содержанию

Логика социального развития неминусуемо сказывается на содержании, коммуникации и дизайне, а также на руководстве проектом. Поскольку мы имеем дело с различными целевыми группами, и к тому же в большом музее, необходимо, чтобы содержательная сторона имела дифференци-



Ф. Фотографии предоставлены автором

рованный характер, что требует также нового образа мыслей. Содержание должно быть интегрированным, актуальным, целенаправленным и динамичным. Интегрированное содержание означает, что социальные, культурные, экономические и экологические аспекты задействованы наряду с научными и техническими аспектами; на этой основе строится работа с группами, которые сегодня еще недостаточно представлены в научных и технических музеях, например посетительницами. Поскольку музеи науки и техники стали образовательными и просветительскими учреждениями, в дополнение к традиционным (то есть историческим) темам им следует обращаться и к насущным современным проблемам, объяснять их техническую и социальную актуальность. Структура данного типа экспозиции может быть представлена в виде трехмерной фор-

Вступление к экспозиции Зала бумаги.

мы, состоящей из тематического, а также общего и исторического аспектов. При этом следует учитывать, что история включает и современный период. Экспозиция – это не раз и навсегда данная и неизменная совокупность документов, а живой организм, который трансформируется с учетом возникающих новых общественно значимых проблем и оптимизируется в соответствии с пожеланиями и ожиданиями посетителя. Посетители в состоянии усвоить лишь небольшое число самых основных идей. Следовательно, когда готовится сценарий, стоит определить несколько важнейших идей и донести их различными способами, которые учитывают и научные, и технические требования, равно как и предпочтения будущих посетителей, установленные на основе проведенного анализа.

В наши дни и в наш век коммуникация имеет особое значение. Посетители вступают во взаимоотношения с материальной стороной экспозиций – подлинниками, моделями и аудиовизуальными средствами. Однако они стремятся к общению с сотрудниками, требуют информации по организации посещения, просят объяснений и оценок или нуждаются в других видах помощи. Чтобы сохранить посетителей в наших залах и сделать их визиты регулярными, необходимо поддерживать и стимулировать их интерес. Важнее всего для достижения этой цели воздействие на мысли, сердце и руки посетителя, интерактивность, децентрализация коммуникации, индивидуализация содержания, соединение индивидуального и группового содержания и персональный подход.

Нельзя, чтобы экспозиция включала в себя лишь предметы и информацию, которые обращены к мыслям, то есть интеллекту посетителя. Люди лучше усваивают информацию, воспринимая ее умом, сердцем и руками. Такого единства можно добиться с помощью создания активных зон, если они хорошо спланированы и

оборудованы. Диорамы и “живые” картины, игра света и перспективы, кино- и видеофильмы, а также фотографии и живопись особенно хорошо воздействуют на посетителей на эмоциональном уровне; в нашем Отделе бумаги мы пытаемся добиться этого с помощью пейзажа из бумаги. Точно так же можно использовать мультимедийные средства, на основе сценария, отражающего тему и побуждающего посетителей к участию. Эмпирическое воздействие на некоторых посетителей могут иметь знакомые им подлинники. Все эти элементы, объединенные вместе в располагающей, приятной обстановке, дают возможность посетителям получить соответствующий эмоциональный настрой. Внимание и интерес возрастают, и они увлекаются темой.

Для развития самомотивации для посетителя особенное значение имеет возможность действовать. Он может попробовать что-то сделать, открыть, поэкспериментировать, принять участие в игре – все это укрепляет человека, и разного рода чувственное восприятие делает посещение полезным и интересным. Однако одних действий недостаточно; пользуясь аудиовизуальными устройствами, посетители хотят иметь возможность реализовать свои идеи. Так они освобождаются от пассивной позиции, что усиливает самомотивацию. Интерактивные аудиовизуальные средства особенно эффективны, если они позволяют взаимодействовать с той или иной темой, влияя на ход событий, предлагая собственные идеи или решения, а также обеспечивают обратную связь – непосредственную и максимально быструю. Очень важно также, чтобы для получения информации посетители активизировали как можно более широкий диапазон чувств. Удачным примером такой работы является интерактивный стол в Отделе бумаги.

Децентрализация средств коммуникации означает, с одной стороны, со-

здание множества видов встреч и контактов и распространение словесной и визуальной коммуникации на всем пространстве. Ламинированные рисунки и тексты, утопленные в пол нового Отдела бумаги, рассказывают о “забавных фактах” и одновременно служат указателями. Кроме текстов на полу, посетители получают визуальную и словесную информацию в виде изображений и текстов, меняющихся с помощью нашей мультимедийной системы или традиционных проекционных установок.

Чтобы предлагаемое нами содержание соответствовало ожиданиям, потребностям и интересам публики, необходима продуманная подготовка информации, позволяющая посетителям легко найти то, что им нужно. Подобная индивидуализация осуществляется многими способами: принцип последовательно углубляющегося подхода (осуществляемого с помощью многоуровневого представления информации) позволяет посетителям найти сведения, которые их интересуют, на уровне, соответствующем их знаниям. Мультимедийные системы — средство не только для интерактивного освоения, но и для индивидуализации содержания, когда посетители могут выбрать нужные им пакеты содержания. Запланированная нами в настоящее время мультимедийная система индивидуального сопровождения (MiB) идет еще дальше. Она ведет учет индивидуальной деятельности посетителей и на основе этой информации обеспечивает сменяемость пакетов содержания.

Кроме новых информационных способов индивидуализации способствуют и фотографии. В Отделе печати техники и Отделе бумаги они будут самостоятельным средством, с помощью которого, иллюстрируя какие-то вещи и дела их более понятными, можно будет создавать у посетителя определенный настрой. Столь же важно использовать и традиционные средства, например тексты. Наряду с иерархически структурированными

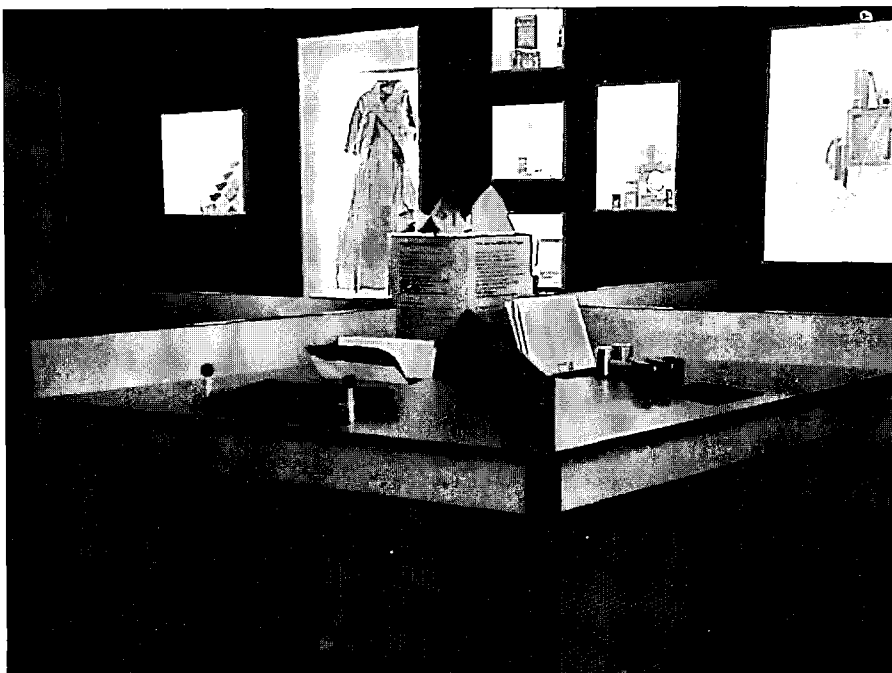


8. Фотография предоставлена автором

текстами, которые стали обычными для музеев, можно найти новые формы, такие, как “забавные факты”, представленные в виде комиксов или проецируемых на экран специально выделенных фрагментов из текстов.

Немецкий музей все чаще посещают детские группы с целью ознакомиться с экспонатами музеев и экспозициями, а заодно и развлечься. Не менее важны аспекты движущей силы групп: они вместе планируют осмотр экспозиции, не выказывая различия в интересах и потребностях, занимаются чем-то совместно, непринужденно болтают или делятся впечатлениями со спутниками — такое приятное времяпрепровождение характерно для небольших по размеру групп. Музеи пока уделяют этому недостаточно внимания. В них часто отсутствуют интерактивные экспонаты и эксперименты, требующие участия не менее двух человек, мультимедийные соревновательные и совместные игры, специальные зоны, приспособленные для групповых занятий, и возможности для посетителей создать что-либо сообща, что

“Люди лучше усваивают информацию, воспринимая ее умом, сердцем и руками... В нашем Отделе бумаги мы достигаем этого с помощью пейзажа из бумаги... [где] утопленные в пол ламинированные тексты служат указателями”.



Интерактивный стол в Отделе бумаги.

можно было бы взять затем домой. Для таких малых групп и индивидуальных посетителей очень важен личный контакт с сотрудниками, которые работают с коллекциями. В немецком музее экскурсоводы и лекторы помогают посетителям в выборе маршрута или темы либо в проведении наших экспериментов, дают разъяснения по поводу экспоната в индивидуальной беседе, могут порекомендовать те или иные демонстрационные программы. В настоящее время дело идет к организации компьютерных презентаций, позволяющих удовлетворять запросы посетителей, а также обеспечивать живую многоканальную связь с компаниями в целях установления диалога между посетителем и ведущим презентации — оттуда, где он находится.

Архитектура и дизайн

Чтобы обеспечить целостность показа, характер архитектурного и дизайнерского решения должен быть взаимосвязан с характером содержания и коммуникации. Дизайн, так же как предметы и аудиовизуальные сред-

ства, должен создавать ориентацию, атмосферу и стимул для осмотра.

Продуманное объемно-планировочное и дизайнерское решение помещений позволяет посетителям выбрать нужный для себя маршрут осмотра, составить представление о содержании и коммуникационных системах музея, а также вступить в контакт с заинтересовавшимися их предметами или носителями информации. Атмосфера музея — это то, что трудно передать словами. Она создается на основе эффектов общего пространства и малых пространств внутри музея, архитектуры экспозиционных залов, освещения и цветового решения, самих экспонатов, как предметов, так и носителей информации, а также их комбинаций. Это важнейший критерий, влияющий на решение посетителя: осматривать экспозицию или покинуть ее.

Музеи должны прилагать все усилия не только для создания приятной атмосферы, но также для того, чтобы постоянно удивлять посетителей, создавая для них возможность выбора между пакетом определенного содержания и более активным взаимодействием с экспонатами. Отмеченные выше элементы содержания, коммуникации и дизайна и их взаимосвязь создают необходимые условия для того, чтобы посетители легко находили интересные для себя темы, представленные на соответствующем их подготовке уровне. Кроме того, таким образом увеличивается продолжительность посещения музея, что является важным предварительным условием для выполнения предъявляемых к музеям техники требований образовательного, обучающего и информационного характера, а также для интеграции промышленности.

Руководство проектом и поддержание качества

Не менее важны также изменения в области руководства проектом и управления качеством. Основой для это-

го является подход к работе, обеспеченный компьютерной поддержкой, осуществляемый с помощью понятной, гибкой, доступной для пользователя и открытой системы, использующей недорогое базовое программное обеспечение. Руководство проектом выгодно во многих отношениях: оно создает возможности для более эффективной работы, экономии времени, снижения затрат. Повышение эффективности влечет за собой улучшение качества как продукта, так и процесса работы: совершенствуется коммуникация, потому что все участники всегда имеют полную информацию, что является важным условием профессионализации всего коллектива.

У меня нет никаких сомнений в том, что в музеи обязательно придет управление качеством, хотя бы потому, что к этому подталкивают партнеры из мира бизнеса, необходимость в которых станет в будущем даже более острой, чем сейчас. Когда компании видят, что создан высококачественный продукт, у них появляется заинтересованность. Они относятся к экспозициям как к пользующемуся спросом продукту, пригодному для долгосрочного маркетинга, так что вложенные средства оправдывают себя. Если экспозиции намерены занять определенное место в маркетинговых концепциях компаний, то объем обязательств по их планированию и осуществлению должен быть значителен, а документацию по четко спланированной и оцененной в

денежном выражении программе следует четко проверять. Этим объясняется необходимость современного руководства проектом, уделяющего пристальное внимание качеству процесса и конечного продукта в виде экспозиций.

Лучшие выставки в известных музеях представляют интерес для мира бизнеса, потому что они служат нескольким целям. Сохранившие свой авторитет и независимость музеи способны передавать информацию, которую либо вообще невозможно получить иным путем, либо это потребует куда более значительных затрат. Особый интерес для промышленности представляет клиентура музеев, прежде всего молодежь; музеи более интенсивно и дольше, чем другие средства рекламы и маркетинга, работают с пакетами содержания, а кроме того, имеют кредит доверия, пользующийся спросом на фондовом рынке. Но независимые от тесного сотрудничества с коммерческими компаниями ресурсы музеев очень ограничены. Если сами музеи не будут вырабатывать критерии качества и делать их достоянием внешнего мира, то они будут навязаны нам со стороны, и мы будем вынуждены принять их. Таким образом, нам следует обеспечивать высокие стандарты экспозиционных тем, коммуникации, архитектуры и дизайна, для того чтобы эти партнерские связи были выгодны для всех заинтересованных сторон. ■

Наука на службе общества: Израильский национальный музей науки

*Нитса Мовшовиц-Хадар, Дрора Касс
(Nitsa Movshovitz-Hadar, Drora Kass)*

Наука как краеугольный камень государственного строительства — таков руководящий принцип Израильского национального музея науки, который обслуживает самую разнообразную с точки зрения культуры и возраста публику. Нитса Мовшовиц-Хадар — директор музея и профессор “Техниона”, Израильского технологического института, бывший руководитель Отдела технического и научного образования этого института. С 1986 года она является научным руководителем Израильского государственного педагогического центра математики. Более 10 лет была консультантом по математике Израильского образовательного телевидения, создавшего программу “Драмат” — цикл из 16 видеопрограмм по математике, который в 1985 году получил премию проходившего в Японии Международного конкурса образовательных видеопрограмм. Дрора Касс, психолог по образованию, возглавляет консультационную фирму, которая помогает учреждениям формулировать цели, разрабатывать концепции программ и стратегии и собирать средства. Более 30 лет является участницей движения за мир между Израилем и его соседями, за что удостоена многих наград. Послужной список Каас включает следующие должности: директор Отдела по связям с общественностью и развитию ресурсов “Техниона”; специальный консультант при министре образования и культуры Израиля; директор американского отделения Международного центра содействия достижению мира на Среднем Востоке.

Израиль может выиграть трудную битву за выживание, только упорно развивая у своей молодежи интеллект и глубокие знания в области техники.

Альберт Эйнштейн

Будущее народов и государств в большей степени определяется их научными достижениями, а не военной мощью.

Шимон Перес, бывший премьер-министр Израиля

Посетив в 1923 году Палестину, отец теории относительности посадил пальму во дворе располагавшегося в Хайфе Национального музея науки, в котором разместилось первое в Израиле высшее учебное заведение — “Технион”. И сегодня, более чем 76 лет спустя, эта пальма продолжает украшать великолепное здание, построенное по проекту известного немецкого архитектора еврейского происхождения Александра Баэрвальда. Дерево по-прежнему служит необходимым и постоянным напоминанием о словах, некогда сказанных Альбертом Эйнштейном. На пороге нового тысячелетия Израиль делает ставку на технологии. Эта страна является одним из пяти крупнейших в мире инвесторов в области исследований в пересчете на душу населения. Страна, прозванная “второй Силиконовой долиной”, гордится тем, что в ней насчитывается более 3 тыс. высокотехнологических компаний и 135 инженеров на каждые 10 тыс. человек (в США — 85 инженеров на 10 тыс.).

Развитие собственных оборонных систем вызвало в Израиле мощный скачок во многих областях, включая электронику, технологии обработки изображений, радарную технику и телекоммуникацию. В результате многолетнего развития обороны создалось такое положение, когда новаторство стало правилом, а исследования и опытные разработки на местах позволяют через некоторое время выходить на более высокий

уровень и находить им повсеместное распространение.

Нет сомнения, что в наш век, когда, по словам бывшего премьер-министра Израиля Шимона Переса, военное искусство уступает место достижениям науки и техники, положение Израиля на глобальном рынке будет определять его способность сохранять свое преимущество в развитии и новаторстве в данных областях. Но для этого необходимо привлечь молодежь, пробудить в ней интерес, вдохновить на творчество и помочь ей проложить дорогу к научной карьере. Конечно, в наше время, когда учащиеся все больше теряют интерес к точным наукам и инженерным специальностям и уходят в профессии, с которыми в нашем представлении связывается получение более быстрой выгоды, — юриспруденцию, управление частными предприятиями и компаниями, средства массовой информации, — это трудная задача.

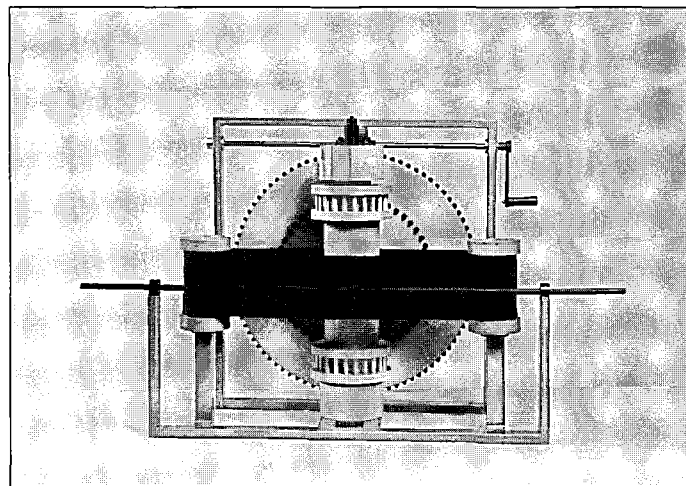
Более того, анализ, проведенный в ходе 3-го международного обследования Международной ассоциации оценки академической успеваемости (ИАЕЕА), показывает, что на уровне неполной средней школы Израиль занимает довольно низкое место в области естественных наук по сравнению с другими развитыми странами. Среди 45 стран Израиль занимает 24-е место по успехам восьмиклассников в области естественных наук¹ и 21-е — по математике². В то время как официальная программа израильской средней школы отводит для занятий по естественным наукам от 10 до 12 часов в неделю (математика, биология, химия, физика, электроника), лишь 5% учащихся 11-х и 12-х классов занимаются по этой усиленной научной программе. Но, поскольку на вступительных экзаменах в университеты требуется высокий проходной балл, преподаватели поставлены перед необходимостью пройти эту программу.

Демистификация науки

Основанный в 1984 году Израильский национальный музей науки стремится разоблачить созданное Артуром Кларком представление о том, что “передовая технология сродни волшебству”. Лишая науку ореола таинственности и разясняя особенности техники, музей укрепляет более рациональный подход к науке и развивает интерес к ней как у молодых, так и у пожилых посетителей. Наш девиз — “От 7 до 70”. Мы предоставляем посетителям широкий выбор интерактивных научных экспонатов, почти все они изготовлены в музее. Мы хотим, чтобы с их помощью люди овладели базовыми научными понятиями в различных сферах — от механики, электричества и магнетизма до оптики, акустики, авиации и коммуникации; чтобы они поняли, как работают предметы, которыми они ежедневно пользуются: радиоприемники, телевизоры, плееры, микроволновые печи и сотовые телефоны, — и могли удивиться, воскликнув: “Вот это да!”, задать вопрос: “Почему?” или “Как это?” и, наконец, произнести с удовлетворением: “Ага, понятно”.

В деятельности музея ежегодно принимают участие около 200 тыс. приезжающих отовсюду посетителей (из которых 100 тыс. составляют учащиеся начальной и средней школы) различного возраста и социального положения. Дети и молодежь, занимаясь практическими экспериментами в лабораториях и демонстрационных залах и работая более чем в 259 интерактивных экспозициях, уходят из музея, испытывая желание глубже изучить представленные здесь разделы науки и техники, даже если у них не было до этого никакой подготовки в данной области. Унося домой образцы, сделанные в музее собственными руками, чтобы показать родным, они приобщают и всю семью к увлекательному путешествию в мир науки.

Многие потенциально увлекательные



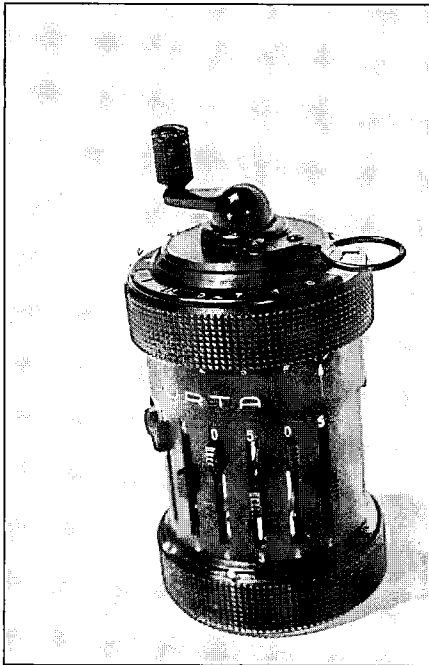
© Avraham Hay/The Israel National Museum of Science

научные дисциплины, например химия, часто воспринимаются негативно или вообще отвергаются. С помощью популярных лекций и экспозиций, стимулирующих интерес к этой науке, музей старается изменить подобное отношение. На последней выставке, *Чем занимается химия*, представлено 20 интерактивных экспонатов из области химии и химических явлений. Выставка адресована широкой публике, поэтому здесь демонстрируются химические процессы и их использование в повседневной жизни, есть лаборатория запахов, посвященная нашему обонянию, рассказывается о кровяном давлении с точки зрения химии и т.п.

Живое взаимодействие науки и общества лежит в основе экспозиций более широкого культурного плана, в числе которых: *Радио: первые шаги*, посвященная столетию первых радиосеансов Маркони; *Сантьяго Калатрава: структуры и движение*, представляющая образцы новаторства в архитектурном творчестве; *Жизнь венских евреев: голограмма в натуральную величину*, рассказывающая о еврейской общине в Австрии. В музее проходят общедоступные однодневные семинары и публичные лекции, темы которых отражают взаимодействие науки и общества, например *Борьба со старением: иллюзия и реальность* или *Можно ли постичь дух разумом?*

Музей осуществляет не только всеобщую, но и национальную задачу распространения научной мысли и,

Прибор, демонстрирующий превращение энергии с помощью трущегося ремня. Интерактивная выставка Леонардо да Винчи — ученый и инженер.



Калькулятор Курта – карманный, выполняющий 4 функции универсальный калькулятор, который Курт Херциг изобрел, находясь в концентрационном лагере Бухенвальд. Продававшийся в больших количествах во всем мире, он был вытеснен в 70-х годах электронным калькулятором.

стремясь заложить основы для выполнения мечты Эйнштейна, привлекает любовь к науке детям и молодежи всех возрастов, независимо от социальной принадлежности и места проживания. Выигрышно и увлекательно поданные научные и технические темы, представленные в уникальном окружении, способствующем эффективному восприятию, развивают у молодых стремление к выдающимся научным достижениям. В стране многих культур, которая продолжает строиться на иммиграции – иммигранты, приехавшие в страну за последние 10 лет, составляют 15% населения, – музей стремится содействовать успешной интеграции иммигрантов с помощью тем, не требующих обязательного знания языка. Он также не проходит мимо вопросов, связанных с проживанием в Израиле арабских общин и необходимостью знакомить с наиболее совершенными достижениями науки как еврейскую, так и арабскую молодежь из бедных слоев или живущую в отдаленной местности, где ни семьи, ни органы образования не могут обеспечить должное научное образование. Последним необходимо доказывать, сколь важно поощрять участие учеников в подобных программах, а также выявлять и поддерживать тех, кто проявляет особые способности к наукам. Наконец, музей стремится к сокращению значительной разницы в научных успехах учащихся, причины которой имеют гендерный характер.

Центр научного образования нашего музея разрабатывает уникальную учебную программу, учебные пособия и лабораторные эксперименты. Ядро учебного центра составляют хорошо оборудованные лаборатории, которых катастрофически не хватает в большинстве образовательных учреждений Израиля. Ежегодно более 2 тыс. классов, с 3-го по 9-й, участвуют в утренних демонстрационных сеансах и экспериментах по химии, физике и биологии. Более 500 учащихся начальной школы, половину из которых составляют ученики из развива-

ющихся городов на севере Израиля, а другую половину – дети из новых общин иммигрантов, в течение года принимают участие в интенсивной работе еженедельных семинаров, проводящихся во второй половине дня. Под руководством сотрудников музея дети на личном опыте получают представление о тех или иных процессах. Они узнают о том, как устроены компьютеры, исследуют работу электродвигателей, изучают распространение звуковых волн и многое другое. Эти занятия, отвечающие требованиям школьных программ, дополняют знания по предметам, преподающимся в соответствии с системой формального образования. Чтобы охватить также и детей раннего возраста, когда в них только начинает просыпаться естественное любопытство, в здании центра вскоре откроется новое крыло, предназначенное для малышей и дошкольников. Здесь будут работать сотрудники детского сада, которые вместе с родителями или педагогами примут участие в развивающих занятиях, знакомящих детей с наукой в процессе игры.

В музее ежегодно проводится олимпиада – международный научный конкурс для девяти- и десятиклассников, который преследует цель выявить, заинтересовать и воспитать молодежь, имеющую склонность и способности к наукам. В соревнованиях принимают участие израильтяне и молодежь из Северной Америки, Великобритании, Австралии и Южной Африки. Оно проходит в четыре этапа на протяжении года и начинается двумя отборочными турами: это тесты, первый из которых выявляет способности, а второй основан на материалах подготовленного конкурсантом исследования. Прошедшие в полуфинал приглашаются в двухнедельный летний научный лагерь в Хайфе, где находятся на полном обеспечении. К услугам участников – самый широкий спектр научных занятий: лекции выдающихся ученых и исследователей, экскурсии, знакомящие их с самыми современными

научными, техническими и промышленными установками. Последняя олимпиада называлась “Научные достижения XX столетия”. Среди обсуждавшихся тем были следующие: энергия, наука и спорт, звук и слух, коммуникация, химия и тайны химических элементов, наука о космосе. “Начало” – специальная программа олимпиады – предлагается для учащихся средней школы из неблагополучных районов и дальних городов. В ней участвуют как евреи, так и христиане и арабы-мусульмане, проявившие исключительные способности к науке. Программа обогащает знания учащихся, внушает им уверенность в себе, увеличивая шансы на успех с помощью стимулирования любознательности, облегчения процесса обучения и выработки мотивации для занятий наукой.

Музей также предоставляет широкий спектр внемузейных занятий для детей, которые не могут посещать его в силу проживания в отдаленных районах либо иных приоритетов преподавания в их учебных заведениях. В настоящее время внемузейные программы включают пять охватывающих всю территорию Израиля филиалов, созданные самим музеем передвижные выставки в отдаленных городах и деревнях, а также первую в стране передвижную лабораторию. Хорошо оборудованная демонстрационными и учебными пособиями лаборатория обеспечивает проведение интерактивных показов как для учащихся, так и преподавателей, представляя разнообразные научные явления и законы, на которых они основаны: окисление металлов, сжигание воздуха, создание пластмасс и т. д. Эти мероприятия сказались самым положительным образом на школьной успеваемости детей и со временем привели к заметным сдвигам в устоявшихся ролевых моделях. Доказательством подобных изменений может служить обследование, проведенное в Гиват-Олга, застраиваемом городе с высоким процентом новых иммигрантов, который вы-

полнил ряд созданных музеем научных программ. Вначале на вопрос, кем они хотят стать, когда вырастут, мальчики отвечали: “шоферами”, а девочки – “медсестрами”, но после занятий в рамках музейных научных программ чаще звучали ответы мальчиков: “инженером”, а девочек – “врачом”.

Научное образование: великий путь к равенству

В Израиле разрыв в области научных знаний между мальчиками и девочками – один из самых больших среди развитых стран мира, причем он продолжает увеличиваться. Действительно, Израиль относится к числу немногих стран, где гендерная статистика отмечает значительные различия, даже в раннем возрасте². Причин тому множество, и не последняя из них – отсутствие ролевой модели женщины-ученого как в учебниках, так и среди университетских преподавателей³ и высшего руководства в промышленности⁴. В то время как недостатка в литературе, посвященной роли женщин в науке, на иностранных языках не ощущается, на иврите нет ни одной книги на эту тему.

Работающие в музее специалисты полагают, что девочек следует приобщать к науке раньше, чем в них проснется страх. Центр научного образования музея стал лабораторией для годового эксперимента, когда ученицы 4–6-х классов составили женский научный класс, где, как было доказано, у девочек повышалась мотивация, уверенность в себе и желание заниматься наукой. В результате процент девочек, с удовольствием занимавшихся предложенным им материалом и решивших продолжить его изучение, оказался здесь выше, чем в смешанных классах. Центр также ввел ряд элементов позитивного действия, которые поддерживают девочек и настраивают их на участие в его программах и конкурсах. В наших планах значится создание банка

данных, охватывающего научные достижения, а также эпизоды из жизни женщин-ученых, чья работа обогатила наше понимание мира – от зарождения цивилизации до настоящего времени. Он будет использоваться как инструмент мотивации, сочетающий в себе биографическую информацию о женщинах-ученых с работой в школах и опытом решения проблем.

В своей работе музей также учитывает, что у детей иммигрантов из России и Эфиопии имеется больший шанс успешно соревноваться со своими ровесниками по предметам, где отсутствуют языковые ограничения. Дополнительные занятия для небольших групп обеспечивают менее строгую, чем школьная, неформальную образовательную среду, в которой дети-иммигранты и их ровесники из числа родившихся в Израиле могут преодолевать ограничения социального характера и психологические барьеры. Более того, успех этих детей в научной области и на конкурсах непременно отражается на всей их общине и, таким образом, способствует преодолению критического взгляда на себя, укрепляя доверие и вырабатывая чувство равенства в отношениях с ровесниками, находящимися в более привилегированном положении.

Сказанное относится и к арабской молодежи. Подобно всем неимущим группам населения в мире, израильские арабы, составляющие почти 20 процентов населения страны, пытаются изменить свой маргинальный статус с помощью успехов в образовании. Однако лаборатории и оснащенность физических кабинетов в арабских школах в целом гораздо хуже, чем в еврейских школах. Для успешной работы с этой частью населения требуются пояснения на нескольких языках, культурная адаптация и специально разработанные стартовые программы.



*Прикосновение к электричеству:
знакомство с электропроводностью
при помощи шара из плазмы
в Темной комнате музея.*

Наука: эра кумулятивного знания

Мы видим, как важно, чтобы нынешнее и будущее поколения не только были обращены в сегодняшний и завтрашний мир, но и знали прошлое, чтобы учащиеся понимали, что наука развивалась на протяжении многих лет усилиями гигантов научной мысли. Возьмем хотя бы один пример — подготовленную музеем выставку *Леонардо да Винчи — ученый и инженер*, на которой представлено 30 интерактивных экспонатов, разработанных и созданных на основе чертежей Леонардо. Отвечающие высоким эстетическим критериям, выполненные из дерева на гранитных постаментах, эти крупногабаритные экспонаты рассказывают о научной и технической любознательности Леонардо и о том, как он развивал идеи, связанные с различными машинами, автоматикой, гидростатикой, гидродинамикой и полетами, а также принципами, лежащими в их основе и широко использованными при создании других механизмов.

Историческая коллекция музея также помогает посетителям представить себе науку в ее непрерывном развитии. Дублируя “Национальный архив исторических научных инструментов” Израиля, коллекция включает широкое разнообразие научных изобретений, выполнявших функции, совершенно устаревшие ныне: первый фонограф Эдисона с парными цилиндрами (1904—1908); шведский радиоприемник для использования на Балтике (1927); английский пылесос с ручным управлением (около 1900); пишущая машинка “Миньон” с шрифтом на иврите (1920) и т.д. Коллекция интересна с исторической и познавательной точек зрения, а также как материал для специальных выставок.

В помещениях музея соединяется старое и новое. Реставрируя их, музей сохранил верность первоначальному проекту Баэрвальда, создавшему его в стиле, господствовавшем на рубеже веков. Такой подход требовал изобретательности, часто нетрадиционных решений, подсказанных изначальными особенностями здания.



Именно это позволило музею создать для своих многочисленных посетителей атмосферу, в которой соединились прошлое и будущее, вкус к науке и технике и дух истории, царящий в здании, название которого стало в Израиле синонимом высшего образования. Расположенное в главном здании музея первоначальное помещение “Техниона”, где проходили первые занятия, перестроили, “распродав” выпускникам 108 его стульев. Латунные таблички на каждом стуле – словно перечень в справочнике *Who’s who* в израильской экономике и индустрии высоких технологий – это имена людей, ставших партнерами в таком жизненно важном деле, как научное образование молодежи.

Музей также создает выставки, посвященные достижениям техники Израиля, таким, как компьютеризованный томограф Элсинта и компьютеризованный имитатор полета Симигона, используемый как военными, так и гражданскими летчиками. Параллельно с развитием мирного процесса на Среднем Востоке музей

стремится показать, что новшества, создававшиеся для военных нужд, могут широко использоваться в гражданских целях. Стоящие во дворе танк “Меркава” и реактивный истребитель “Кфир” стали превосходными примерами высокотехнологичного применения, ставшего возможным благодаря научной изобретательности Израиля. Они были наделены новыми свойствами, например способностью ночного видения и возможностью передвигаться по труднопроходимой гористой местности. Признавая возрастающую роль промышленности, особенно в области высоких технологий, в целях распространения научного образования было реализовано несколько смелых совместных проектов, таких, как центр коммуникаций будущего, созданный вместе с “Безек-Израэл телефон энд телекомьюникейшн компани”, или выставка *От счетной машины до компьютера*, которой мы обязаны компании “Интел”.

Стремясь к абсолютной доступности музея для посетителей, мы создали уникальный проект “Наука, свет и

Дети, постигающие тайны звука.

звук”. Это интерактивные экспонаты, предназначенные для людей с недостатками слуха и зрения. Несколько дисплеев, где для проверки результатов требуется свет или звук, были изменены, вместо визуальных элементов вставили аудиоэлементы, а вместо слуховых — оптические. Например, к счетчику для измерения силы тока в чьей-либо руке прикрепили зуммер, издающий звуки разной высоты, а напечатанные экспликации дополнили вариантом, выполненным шрифтом Брайля.

Наконец, поскольку в Израиле происходит рекордное число несчастных случаев на дорогах, мы считаем необходимым принять участие в решении данной проблемы и, помимо развития способностей, заняться спасением человеческих жизней. Скоро должна открыться выставка, посвященная предупреждению аварий, на которой будет представлено 25 интерактивных стендов. Она поможет детям и молодежи, начинающим или уже опытным водителям самим испытать действие различных средств безопасности и принять активное участие в моделировании аварии.

Все специальные устройства, равно как и широкий выбор интерактивных экспонатов, научного оборудования и образцов, спроектированы и произведены в музейных мастерских. Там посетители могут увидеть, как идет работа по подготовке постоянных и временных экспозиций.

Переход в новое тысячелетие — это не только хронологическое событие. Он требует приспособления к новым моделям мышления и общественным нормам, отвечающим открытиям в науке и технике, которые совершаются с космической скоростью. Мы верим, что общества, которым удастся принять эту революцию и использовать ее на благо всех своих граждан, смогут избежать опасности, заключающейся в росте поляризации, при

которой все большее число людей, неспособных понять или использовать технические преимущества, непременно почувствуют себя обделенными. Осознавая существование в Израиле различных культур, что требует тонкости и осторожности как в высказываниях, так и в подходе, Израильский национальный музей науки стремится к тому, чтобы познакомить израильтян из самых разных слоев общества с чудесами науки и техники, заставить их ощутить свою заинтересованность в их развитии и почувствовать, что и они могут и должны принять равноправное участие в усилиях страны, направленных на то, чтобы занять подобающее ей место на рынке мировой экономики. ■

Примечания

1. Данные профессора факультета научного образования Еврейского университета Пинчаса Тамира.
2. Данные директора музея, бывшего руководителя факультета научно-технического образования “Техниона”, профессора Нитсы Мовшовиц-Хадар.
3. Недавнее исследование (1994) социолога Еврейского университета доктора Нины Торен показывает, что, хотя процент преподавателей-женщин в израильских высших учебных заведениях увеличился, их число в науке уменьшилось. Например, из 250 профессоров “Техниона” всего 11 женщин имеют звание полного профессора.
4. В докладе, подготовленном для Израильской ассоциации промышленников, говорится, что из 633 руководителей высшего уровня в области электроники лишь 9 — женщины; в 74 процентах этих компаний всего лишь одна женщина является руководителем среднего звена.

“Музей контекста”: соединение науки и культуры

Иво Янушек
(Ivo Janousek)

Одна из важнейших задач, стоящих сегодня перед музеями науки и техники, — показать, что наука оказалась отлученной от культуры. Иво Янушек рассказывает, как история западной мысли привела к такому разделению и что можно сделать для достижения всеобъемлющего понимания окружающего нас мира. Автор — директор Национального технического музея в Праге, специалист в области кибернетики, философии науки и культуры, а также современного искусствоведения. Он является членом правления организации “Европейское сотрудничество в области науки, промышленности и техники” (ЭКСИТЕ) и Комитета по истории техники (ИКОХТЕК) и вице-президентом Среднеевропейского союза технических музеев (МУТ). В числе его работ — многочисленные монографии, изобретения, научные статьи и художественные каталоги, радио- и телепрограммы; читает лекции по логике и эпистемологии в Карловом университете (Прага).

Вступая в XXI век, мы вновь задаем себе извечные философские вопросы: кто мы? Откуда родом? Куда идем? С точки зрения музеев это означает необходимость определить нашу роль в современном мире, переосмыслить наш прошлый опыт и сформировать образ музеев будущего. Важность последней из этих задач, точнее ее главная цель, связана с глобализацией мира, с существованием Всемирной паутины, а также всемогущих мультимедиа. Можно было бы добавить, что при подобном положении дел возникает — разумеется, лишь у немногих пессимистов — мысль о возможном исчезновении музеев. Таким образом, если мы хотим заглянуть в будущее и определить их новую роль, нам следует начинать с более глубокого философского анализа данного вопроса.

История человечества связана с формированием областей, занимающихся познанием и развитием мысли, а также с разделением между гуманитарными и техническими дисциплинами. Однако с наступлением эры постмодернизма (преобразовавшего междисциплинарность в трансдисциплинарность) мы стали свидетелями глобального стремления к возвращению утраченного комплексного характера человеческой мысли, в том числе связи между искусством и техникой. Таким образом, идея музея нового типа, так называемого “музея контекста”, предстает здесь как сочетание возможностей ориентированного на предмет музея с мультимедийным доступом к широким знаниям в области культуры. Такие музеи могут дать лучшее понимание истории, соединив оба культурных аспекта, искусство и технику, что позволило бы также обеспечить более высокий уровень развлечений для публики.

Это требует определенного знания исторических процессов, которые привели к разделению двух культур: науки и техники, с одной стороны, и искусства — с другой. Начиная с *Метафизики* Аристотеля и универсали-

стского понимания мира в христианском средневековье (конечно, связанного с объединяющей идеологией этой религии), мы приходим к эпохе Возрождения, для которой еще было характерно интегрированное знание. Классический его пример — это феномен Леонардо да Винчи, гениального художника и ученого. Лишь философия Рене Декарта, развитая затем Бенедиктом (Барухом) Спинозой (*Принципы философии Декарта*, 1663), и особенно открытые Исааком Ньютоном математические начала естественных законов (*Математические начала натуральной философии*, 1687) послужили отправной точкой для сугубо рационального размежевания науки и техники с другими дисциплинами. Создавая свои законы, Ньютон опирался на рационализм древнегреческого атомизма, но ограничил свои исследования твердыми телами и привнес в них концепцию силы, заложив таким образом фундамент не только инженерного искусства, но и веры в познаваемость мира (путем постепенного им овладения).

Хотя Ньютон осознавал свой редукционизм (будучи глубоко религиозным человеком, он не считал свою систему универсальной, позволяющей охватить реальность как целое), на практике философская концепция картезианско-ньютоновской модели утвердилась в качестве системы понятий с конца XVII века. Так произошло разделение с исключением из процесса развития двух элементов: памяти космоса (согласно данной концепции, космос стал исключительной механической системой тел, обладающих максимумом инерции) и человеческого сознания (духа). Они выпали из сферы научного интереса. Хотя последующая история науки была грандиозным экспериментом по упрощенческой унификации науки как единого целого, объективно это означало дальнейшее размежевание ее областей и уничтожение ее целостности.

Одним из факторов, способствовавших столь неблагоприятному разви-

тию событий, стало отделение образовательной системы и разделение средних школ на две категории: классические и математические. Возможно, это способствовало более эффективной специальной подготовке, но в то же время деформировало естественный процесс познания и нарушило коммуникацию, сократив ее возможности в целом. Другим фактором, содействовавшим разобщенности наук, стал позитивизм Огюста Конта. Он разделил научное знание на самостоятельные дисциплины: математику, физику, химию, биологию, антропологию и философию, отведя наивысшие уровни в данной иерархической системе искусству и религии. Это не только заложило основу взгляда на искусство как на нечто отличное от культуры, но и способствовало – учитывая быстрое развитие науки и техники в период индустриализации в конце XIX века – дальнейшей дифференциации отдельных технических и научных дисциплин, ослаблению коммуникации между ними и размыванию их связи со всем комплексом наук.

Каким же должен быть путь к исправлению положения, к новому представлению о единстве мира и новому обретению целостности человеческой личности? Мы уже упоминали об эволюции от отдельных дисциплин через междисциплинарность 60-х годов к трансдисциплинарности 70-х и 80-х. Другим важным аспектом стало включение психологии в эволюционные теории познания. Если раньше провозглашалась дивергенция науки и культуры, то сегодня, путем поиска близости их характеристик, постулируется конвергенция (сравните, например, две классические работы Ч.П. Сноу¹). Возникла общая потребность, даже необходимость, в новом синтезе, который должен найти отражение и в системе формального образования. К сожалению, мы по-прежнему являемся свидетелями того, что образование остается на позициях причинно-статистического редукционизма.

Все эти процессы оказали глубокое влияние на роль и практику музеев². Последние размышления³ на эту тему высветили некоторые важные изменения в нашем мышлении – от структур к процессам, от предметных наук к эпистемологическим, от частного к целому (холизм), от разделения на дисциплины к общим темам, от “точной” истины к приблизительным описаниям и метафорам. В то же время новые технологии и методы работы изменили характер музейной деятельности, например благодаря внедрению компьютерных баз данных и их стандартизации, сетей и их применения, а также использованию возможностей мультимедиа⁴. Эти преобразования в сочетании с возможностями новых электронных средств также привели к постепенному появлению музеев нового типа.

Три (или все-таки четыре?) поколения музеев

Во время проходившего в 1996 году в Вантаа (Финляндия) Первого всемирного конгресса научных центров наши коллеги Брюс Дарри и Крис Хатчисон предложили в своем докладе “Музеи третьего поколения” новый вариант классификации музеев. По их мнению, первое поколение музеев представлено традиционными техническими музеями, ориентированными на предмет; коллекции и экспозиции в них основываются на отобранных артефактах без создания для их показа широкого контекста. Более того, постоянные экспозиции всегда ограничены чисто профессиональными условностями, для них характерно отсутствие ссылок на другие области знания или на результаты взаимодействия между различными дисциплинами. Последние достижения обычно игнорируются, и постулируются лишь “исторические” аспекты, что способствует консервации устаревших взглядов.

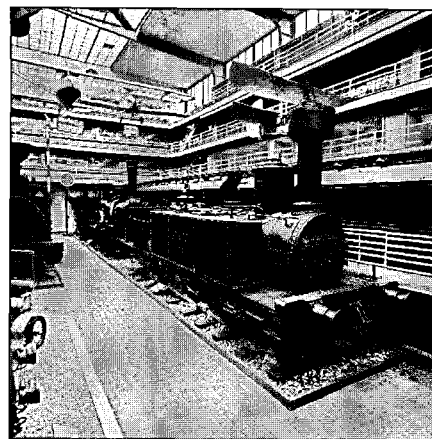
Второе поколение музеев – это современные научные центры. Они не

занимаются комплектованием, их усилия сконцентрированы на разъяснении естественного порядка вещей, их показ основан на интерактивных моделях и экспериментах. И здесь речи нет о создании и использовании более широких контекстов. Их цель заключается в просветительской деятельности и содействии творчеству с помощью “игрового” подхода, осваиваемого посетителями через “участие”, что помогает им перейти от “предметов” к “процессам”. Однако негативный аспект заключается в упрощенном характере даваемых объяснений: например, почти обязательным для научных центров является интерактивный показ эксперимента в целях разъяснения сложной природы белого света (который состоит из трех цветов, что хорошо известно всем, кто ходил в школу). Но это не помогает понять, как работает цветной телевизор. Поэтому люди умеют включать телевизор, но по-прежнему не знают, как он работает. И здесь следует упомянуть о результатах исследований английских коллег, посвященных использованию новейшей компьютерной техники в научных центрах. Они показали, что, хотя посетители (главным образом школьники до 15 лет) увлекаются физическими экспериментами, они вскоре переходят к компьютерам, возле которых проводят 80 процентов времени, отведенного на посещение музея. Это могло бы свидетельствовать о том, что интерактивные объекты (которые, кроме всего прочего, следует надлежащим образом содержать, чтобы они работали) не очень эффективны.

На основе этих наблюдений был выработан современный подход, использующийся при осуществлении одного из проектов по созданию нового музея техники в Бристоле, который можно назвать музеем третьего поколения. Здесь демонстрируются отдельные, находящиеся в открытом доступе подлинные исторические предметы. Их показ сопровождается пояснениями, содержащимися в компь-

ютерной базе данных, служащей своеобразным путеводителем. Посетителю выдают удобное в обращении аудиовизуальное устройство, которое может направлять его продвижение по музею с помощью повсеместно установленных датчиков. Всякий раз, когда посетитель останавливается перед каким-то предметом, он не только получает информацию об определенном артефакте и дополнительные сведения о нем, но и узнает о возможности выбора своего дальнейшего маршрута. Таким образом, посетители сами “создают музей”, а на основе сведений, хранящихся в базе данных, им предлагаются альтернативные варианты очередных посещений. В конечном счете музей как бы подтверждает знаменитое изречение Гераклита о том, что нельзя дважды войти в одну и ту же реку. Постоянно изменяясь, он готовит для посетителей бесконечное множество “приключений”.

Возвращаясь к нашему анализу развития и разветвления областей знания⁵, мы можем визуализировать интеллектуальный мир человека и способы его отражения в музеях разного типа, представив в виде круговой диаграммы, где общий синтаксис (центральная зона) выступает элементом, объединяющим различные области знания. Это позволяет говорить о новой целостности интеллекта и даже преодолеть пропасть между искусством и техникой. Это подводит нас к музеям четвертого поколения, или, как бы я их назвал, “музеям контекста”. Мне видится, например, технический музей, который мог бы (с помощью компьютеров, глобальной базы данных, виртуальной реальности и т.п.) предложить посетителям любое путешествие в историю человечества, объяснить развитие цивилизации с помощью технических артефактов, предоставить возможность совершать увлекательные путешествия в составе “экспедиций” (наподобие приключений на извилистых тропах в произведениях Толкиена) и, таким образом, показать весь



Фотография предоставлена автором

Паровоз “Кладно”, изготовленный на Механическом заводе железной дороги Вена—Раабер, Вена, 1855 год.

Фотография предоставлена автором



Постоянная экспозиция Транспорт.

объем человеческих знаний. Базу данных музея можно было бы соединить с базой данных других музеев, в том числе художественных. Таким образом, наши будущие музеи развивались бы как “музеи технической культуры”, с ударением на слове “культура”, интерпретируемом в данном случае как непрерывающееся развитие интеллекта, всего гуманитарного начала в целом.

На практике это означает создание музея, который включал бы в себя содержимое всех других музеев, экспонируя свидетельства истории техники в контексте, созданном на основе соответствующих знаний и с помощью имитаций (включая и виртуальную

реальность) благодаря использованию сети компьютеров и терминалов. Очевидно, что осуществить такой показ будет не просто, так как, несмотря на наличие достаточных для этого технических средств, нам придется преодолеть многочисленные препятствия. Одним из них являются материальные расходы, но куда сложнее преодолеть консервативную природу людей, в том числе и музейных работников, которым отводится важная роль в достижении наших целей. Несмотря на все трудности и препятствия, я настаиваю на необходимости по крайней мере задуматься над возможностью принять вызов по их преодолению. ■

Примечания

1. C. P. Snow, *Two Cultures and Scientific Revolutions*, Cambridge University Press, 1959; *The Two Cultures and a Second Look*, Cambridge University Press, 1963.
2. Yaron Ezrahi, *Technology, Pessimism, and Postmodernism*, Boston/London, Kluwer Academic Publishers, 1993.
3. James Bradburne and Ivo Janousek, *Planning Science Museums for the New Europe*, Paris, UNESCO, 1993.
4. Ivo Janousek, ‘Technical Museums and Science Centers – From Present towards Future’, *Proceedings of MUT Annual Conference, Košice, Slovakia*, 1997.
5. Ivo Janousek, ‘Transformations of the National Technical Museum in Prague: Principles and Practice’, *Museum Management and Curatorship*, Vol. 14, No. 2, 1995.

Пока сами не побываете, и не узнаете!

Пол Ф. Донахью
(Paul F. Donahue)

Канадский подход к показу науки и техники в значительной мере ориентирован на посетителя и направлен на то, чтобы соединить прошлое и настоящее динамичным, новаторским образом. Пол Ф. Донахью, бывший генеральный директор организации “Коллекции и исследования”, в настоящее время занимает должность генерального директора Государственных программ канадского Национального музея науки и техники в Оттаве. Он является археологом провинции Альберта, и сфера его интересов включает доисторический период развития Северо-Запада Северной Америки, управление археологическими ресурсами и коллекциями, хранение наследия и вопросы, связанные с пониманием обществом своего прошлого.

Канадская Корпорация Национального музея науки и техники включает в себя Национальный музей науки и техники, Сельскохозяйственный музей и Национальный музей авиации. В своей работе все три музея исходят из того, что наилучший вариант посещения объединяет познание и удовольствие в среде, где все подчинено присутствию человека и предполагает его активное участие, доступ к экспонатам, творческий настрой, доверие, комфорт и развлечение. Мы хотим, чтобы наши посетители задумались о том, как Канада стала той страной, какой она является сейчас, и каким образом прошлое связано с их повседневной жизнью.

Задача корпорации сформулирована как “содействие научной и технической грамотности на всей территории Канады путем создания, хранения и пополнения коллекции предметов научного и технического характера, уделяя особое, но не исключительное внимание Канаде, и путем демонстрации научно-технической продукции и процессов и их экономических, социальных и культурных связей с обществом”.

Она призвана “открывать и осуществлять обмен знаниями о канадском научно-техническом наследии, с тем чтобы повысить понимание и оценку роли, которую наука и техника играли и продолжают играть в преобразовании Канады”.

Наша корпорация коллекционирует и хранит артефакты в соответствии с ее концептуальной темой “Преобразование Канады”. Она служит основой не только для наших исследований, но и пояснительных программ, а также констатирует, что “процесс преобразования Канады — от проведения первых изысканий и заселения до настоящего времени — был отмечен научными и техническими достижениями. Между наукой, техникой и канадским обществом существует непрерывная связь, которая изменила Канаду, оказала влияние на ее

народ и впредь будет играть такую роль. Наша работа ведется по трем подтемам:

- “Канадский контекст — канадские достижения” рассказывает о трудностях, которые приходилось преодолевать, и о выборе направлений развития страны.
- “Поиски новых путей” посвящено стремлению к новым знаниям и новым способам производства, которое заложено в человеческой природе, [и] наука и техника играют в [этих] усилиях ключевую роль.
- “Люди, наука и техника” рассказывает о том, как изменения в области науки и техники определяют и формируют характер труда и домашнюю жизнь человека. В то же время люди — каждый по отдельности и все вместе — оказывают влияние на развитие науки и техники своими решениями и действиями.

Чтобы процесс комплектования коллекций отвечал поставленной цели и обеспечивал их актуальность, хранители должны определить концепции и идеи, важные для понимания и оценки научно-технического наследия Канады. Они вырабатывают основанные на историческом подходе оценки развития техники в рамках определенных тем, таких, как авиация, связь, производство, природные ресурсы, возобновляемые ресурсы, научная аппаратура и транспорт. Затем они используют эти документы для определения предметов, которые являются репрезентативными, типичными или наиболее значительными для данной темы и которые подлежат хранению. Далее хранители устанавливают такие артефакты, которые не следует включать в коллекцию, что позволяет корпорации комплектовать содержательную и ценную коллекцию.



Домик для игр с кухней и лужайкой перед ним, установленный в экспозиции Любовь, досуг и стирка, создает малышам условия для участия в ролевых играх, а родителям дает возможность расслабиться и познакомиться с остальной экспозицией.

Обеспечение научной грамотности

Наша главная задача по интерпретации научно-технического наследия Канады состоит в том, чтобы показать посетителю, как оно изменило жизнь канадцев. Корпорация стремится стать главным источником

информации для Канады и всего мира о научно-технических достижениях страны. И что еще важнее, мы стараемся работать так, чтобы нашим посетителям было интересно.

Все три музея создают экспозиции и программы, которые позволяют по-

сетителям приобрести более богатый музейный опыт, способствуют формированию у них научно-технической грамотности и пониманию современных проблем, стоящих перед людьми как членами канадского общества. В целом темы экспозиций определяются на основе сильных сторон коллекций и теми возможностями, которые они могут предложить посетителям. Они должны будоражить мысль, подводить к открытию и расширять знания. Наряду с экспозициями мы предлагаем различные мероприятия для публики, в частности для школьников, а также публикации, в которых хранители развивают идеи, заложенные в экспозиции, и предназначенные для посетителей разного возраста, уровня знаний и интересов. Экспозиционеры и интерпретаторы (гиды, лекторы) являются связующим звеном между хранителями и посетителями. По мере необходимости или в силу личных склонностей они изучают литературу и практические методы работы с посетителями, которым они призваны всячески помогать и которые способны по достоинству оценить подобное общение.

Крупные выставки создаются на основе коллекции и часто имеют разделы, посвященные прошлому, настоящему и будущему. Хранители особенно хорошо знают прошлое и должны быть в достаточной мере информированы о настоящем. Однако область передовых, ориентированных на будущее НИОКР в большей степени является полем деятельности частного сектора, поэтому экспозиции, посвященные этим вопросам, успешнее разрабатываются совместно лучшими учеными, инженерами и бизнесменами из частного и государственного секторов. Таким образом мы можем показать, что мы вынесли из прошлого, и предлагаем заглянуть в будущее, что в большей степени интересует посетителей и помогает им разобраться в текущих проблемах науки и техники.



Экспозиции — это наш основной продукт¹. Мы стремимся сделать максимально понятными сопроводительные тексты, а также даем возможность посетителям трогать предметы, слушать пояснения и рассматривать элементы экспозиции. Актуальность темы экспозиции и ее содержания, а также создание нескольких уровней интерактивности — вот ключ к успеху, который может быть ошеломляющим, если расширить возможности мероприятий по интерпретации и программ, рассчитанных на школьников, а также демонстрационных сеансов, семинаров, экскурсий и специальных мероприятий.

В центре внимания — дети

Привлечение детей — важный аспект выполнения корпорацией поставленных целей. Поэтому особое внимание уделяется подготовке занятий стимулирующего характера с группами школьников (составляющих 20 процентов всех наших посетителей), которые должны учитывать требования школьной программы. Если мы хотим показать, как наука и техника влияют на повседневную жизнь, чрез-

Демонстрационные сеансы позволяют посетителям самим привести экспонаты в действие и пользуются среди них большой популярностью, так как показывают изменения в технике.

вычайно важно учитывать запросы учителей и учащихся. О наших успехах в этой области можно судить по их повторным посещениям и благоприятным отзывам о музее.

Некоторые из предлагаемых нами демонстрационных показов являются для технических музеев и центров науки обычной практикой, что дает нам возможность обсудить области их применения и научные принципы, лежащие в их основе. Огромным успехом пользуются в музее такие проекты занятий со школьниками, как “Дни школьной программы”: в течение недели их посещают около 4 тыс. учащихся, которые в быстром темпе под руководством наших педагогов проходят ряд учебных тем, соответствующих разным ступеням обучения. Занятие по теме “Игрушки Томми” было подготовлено к рождественским праздникам и рассчитано на большую семейную аудиторию. Оно представляло собой основанную на научном подходе фантазию, рассказывающую о жизни в космосе в сравнении с жизнью на Земле (например, о притяжении и невесомости, инерции, траектории). “Вечера гёрл-гайдов и бойскаутов” дают участникам возможность заработать почетный значок за знания в научных областях, а начальникам их отрядов — несколько расслабиться. Занятие по теме “Наши малыши” проводится с детьми дошкольного возраста, чье знакомство с наукой и техникой происходит в процессе увлекательных игр и дружеского общения. Часто результатом таких мероприятий становятся повторные посещения музея, которые оформляются в виде 10-недельного цикла, состоящего из одночасовых еженедельных занятий. Особенно важно, что дети с раннего возраста узнают о том, что музей может быть местом веселого времяпрепровождения, и, становясь старше, многие из них записываются в наш “Космический лагерь”. В Сельскохозяйственном музее, являющемся нашей “городской фермой”, мы организуем для них летние лагеря, например “Друзья со

скотного двора”, где дети заботятся о животных, ухаживают за садом, а также узнают, как производятся продукты питания. Часто в таких мероприятиях, как “Осенний сбор урожая”, “На молочной ферме” и “Стрижка овец”, посетители участвуют целыми семьями. В Национальном музее авиации огромным успехом пользуются программы “Курсанты” и “Летная школа”.

Как мы работаем над долговременными выставками, лучше всего можно показать на примере одной из них — *Любовь, досуг и стирка*. Это обширный показ эволюции бытовых приборов за период с 1860-го по 1995 год и того влияния, которое они оказывают на гендерные роли в семье, особенно на роль женщины. Выставка в забавной и в то же время информативной форме рассказывает о бытовых приборах и технике, призванной облегчить нашу жизнь. Экспонаты объединены между собой рядом исторических контекстов (это бревенчатая хижина и двор 70-х годов XIX века, когда еще не пользовались электроэнергией, деревянный дом постройки примерно 1920 года, когда была начата электрификация некоторых районов Канады, кухни 1950-х годов и дом будущего, оснащенный всеми чудесами техники). Присутствуют здесь также технологический (показаны уборка помещений, приготовление пищи, чистка) и мультикультурный (например, представлены кухни китайского ресторана, итальянского дома и индийского жилища) контексты. Имеется зона, где демонстрируется процесс создания и проверки предназначенной для рынка продукции бытового назначения, а в разделе, рассказывающем о подготовке прислуги, расположен детский домик для игр.

Кроме представленных на выставке более чем 600 экспонатов, к услугам посетителей видеофильмы, компьютерные игры, а также приводимые в действие самими посетителями интерактивные экспонаты. Один из них

называется “Что это такое?”, а другой — огромный свадебный торт, украшенный разными предметами, — является необычной викториной с вопросами о том, какие из них могли быть свадебными подарками до 1930 года (ответы обычно вызывают общее веселье). Три интерактивных компьютерных игры с сенсорными экранами проверяют знания посетителя и дают мгновенные ответы. В другом разделе экспозиции посетители пытаются открыть дверь расположенной во дворе уборной (многие из них, особенно молодые, такой никогда не видели) и слышат возмущенный голос, который на одном из 10 языков просит закрыть дверь и принести бумагу. Еще один экспонат представляет собой большие панели, изображающие человеческую фигуру с отверстиями, — посетители, просунув в них головы и руки и одновременно слушая текст, описывающий реальные сценки из прошлого, могут представить себя в роли человека, “несущего воду”, “подметающего” или “стирающего белье”. Создав подобие исторического контекста, наполнив экспозицию юмором, связав ее с повседневной жизнью и устраивая посетителям проверку знаний, мы смогли увлечь людей, оживить для них прошлое.

В рамках выставки проходят экскурсии, демонстрируется “Цирк Бека” (автофургон начала XX века, использовавшийся в сельской местности провинции Онтарио для того, чтобы убедить людей пользоваться электричеством), показывается процесс стирки белья в период между 1800-м и 1950 годами. Образовательные программы, которые осуществляются на одном этапе с выставкой, включают тему “Простые механизмы”, знакомящую детей с зубчатым колесом и рычагом, или “Старое и новое в нашем доме”: здесь учащимся показывают, какие изменения произошли в домашнем хозяйстве благодаря электричеству и как бы удивились этому их дедушки и бабушки. Соединение в образовательных экспозициях по-

знавательности и эмоциональности показа, их простота и доступность производят на школьников большее впечатление, причем вместе с ним они получают и ценный образовательный опыт. Полагаю, что учителям следует использовать посещение музея и предлагаемые нами мероприятия и эксперименты в школьных программах обучения.

Неизвестные герои

В школьных учебниках говорится о прославивших науку и технику Эйнштейнах, Эдисонах или Кюри, но многие из наших национальных или местных героев остаются неизвестными. Например, в создании электрокардиостимулятора принимал участие Джон Хоппс, инженер Национального научно-исследовательского совета Канады. Он — местный герой, внесший свой вклад в сохранение здоровья людей во всем мире. Канадец Реджинальд Фессенден в 1906 году впервые передал по радио слова и музыку. Он открыл возможность двусторонней передачи голоса с помощью радиоволн через год после установления Маркони беспроводной связи с помощью азбуки Морзе. В Сельскохозяйственном музее у нас есть коровы, овцы, козы, крупный рогатый скот мясного направления и т.п., что ежегодно привлекает около 145 тыс. посетителей. Самая последняя экспозиция музея, посвященная хлебу, пользуется успехом — ведь все едят хлеб и, следовательно, имеют отношение к данной теме. Сорт пшеницы “маркиз”, на протяжении многих лет являвшийся основным во всем мире, был выведен в Центральном экспериментальном хозяйстве в Оттаве Чарльзом Сондерсом. За эти заслуги его имя было увековечено в Зале славы канадской науки и техники.

Школьникам необходимо понять, что, став учеными и инженерами, они также могут приумножить славу своей страны. В Национальном музее

науки и техники находится Зал славы канадской науки и техники, где достижениям канадцев отводится центральное место. Он станет частью будущей выставки, предварительно названной *Прославление Канады*. Выставка сделает всеобщим достоянием имена многих неизвестных героев науки и техники, чьи открытия и изобретения помогли преобразить Канаду. На ней также будут представлены некоторые из этих открытий и творений, которые могли бы бесследно исчезнуть.

В стране, очень тесно связанной с США в экономическом и культурном отношении, очень важно, чтобы канадцы знали о вкладе своих соотечественников. Работая над выставкой *Канада в космосе*, сотрудники музея провели предварительное исследование, чтобы выяснить, что посетители знают и хотят знать о космосе и какие существуют заблуждения на сей счет. Опрошенные посетители интересовались успехами американцев в космосе, их пребыванием там и высадкой на Луну, что во многом связано с характером сообщений в средствах массовой информации. О роли Канады им ничего не было известно. Например, они не знали, что радиопомехи, наблюдавшиеся на значительной части северных территорий из-за северного полярного сияния, поставили перед канадцами проблему совершенствования средств связи. Ими было осуществлено большое число исследований в низких и верхних слоях атмосферы, которые сразу сделали Канаду лидером в области аэрокосмической связи. В 1972 году на геостационарную орбиту был выведен первый в мире канадский спутник связи ANIK A1, действующий в пределах страны запуска. Подготовленная нами выставка не только дала людям то, что они хотели увидеть, но и то, что им было необходимо увидеть и узнать, а именно знания в области истории космических исследований Канады.

Мы все более убеждаемся в том, что посетители приходят в музей главным образом не с познавательными целями, а в поисках общения и спокойного, приятного культурного времяпрепровождения. Музеи могут сколько угодно считать распространение знаний своей приоритетной задачей, но, если люди приходят в музей по иным причинам, необходимо серьезно подумать над тем, что нового мы можем им предложить в этом плане. Быть лучше информированными о том, чего хочет посетитель, означает, например, организацию большего числа мастерских или студий, интерактивных экспозиций, знакомство с которыми требует активизации всех органов чувств (слуха, зрения, обоняния, осязания и вкуса), а также создания связанных с ними контекстов. Чтобы добиться понимания, мы должны увлечь посетителей и овладеть их вниманием.

Цели Корпорации Национального музея науки и техники заключаются в том, чтобы знакомить публику с научно-техническим наследием Канады и ее будущими возможностями, развивать чувство гордости за свою страну, показывать, как она преобразилась благодаря науке и технике, устанавливать важную связь между прошлым и настоящим и способствовать научно-технической грамотности населения в Канаде. Нам удастся это сделать в наших трех музеях. При чем мы делаем это интересно! Поэтому мы говорим: "Пока сами не побываете, и не узнаете!" ■

Примечание

1. Хранители выпускают публикации, посвященные их научной работе и в первую очередь адресованные подготовленной аудитории, хотя часть их предназначена для широкой публики.

Музеи науки: учебные центры, необходимые развивающимся странам

*М. Самех Саид
(M. Sameh Said)*

Новый Центр научных исследований Сюзи Мубарак в Каире стал первым учреждением такого типа в регионе, призванным приобщать детей к научно-техническому прогрессу. М. Самех Саид, руководивший его созданием, рассказывает о том, как много предстоит сделать развивающимся странам, если они хотят на равных участвовать в обсуждении научных проблем, без чего трудно себе представить современную эпоху. Автор является консультантом по вопросам техники министерства образования Египта; руководил национальным проектом по внедрению техники в систему образования в Египте, включая оборудование техникой египетских школ и создание национальной сети видеоконференций, а также центров по выпуску видео и мультимедиа. Преподал электронику на техническом факультете Каирского университета, преподавал также в университетах США.

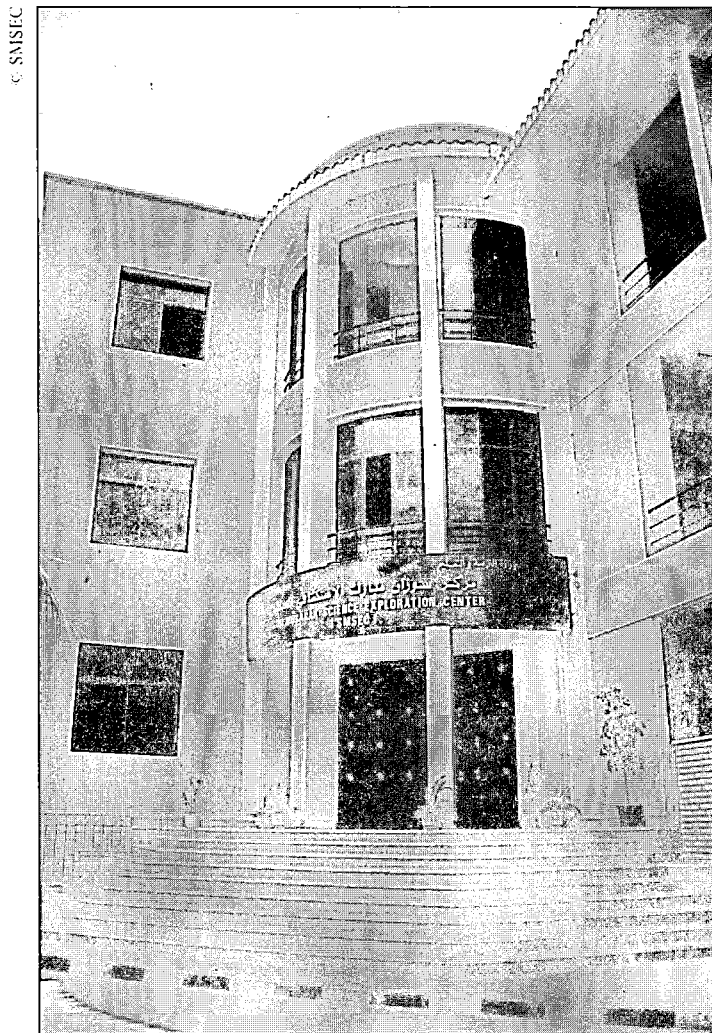
Из-за нехватки лабораторного оборудования в развивающихся странах наблюдается сильное отставание в области научного образования, что приводит к тому, что преподавание все больше носит чисто теоретический характер. Механическое заучивание привело к недооценке научных устремлений и, следовательно, к отсутствию новаторства и духа изобретательства среди выпускников высших учебных заведений. Для подготовки новых поколений к вступлению в XXI век важно выработать всесторонний подход, направленный на то, чтобы сделать науку частью повседневной жизни. Чрезвычайно распространенным в наши дни стал лозунг “Наука для всех и для каждого”. Он получил широкое признание в развитых странах, но еще более важен для развивающихся стран. Поэтому стремление превратить музей в приспособленную для обучения среду в дополнение к школам является вполне логичным. Если ограниченных бюджетных средств не хватает для обеспечения всех школ лабораториями, аудиовизуальными материалами и ресурсами, то не лучше ли направить их на создание прекрасно оборудованных центров, экспонаты которых обогатили бы учебный процесс? Такие центры могли бы выполнять несколько функций. Во-первых, распространение научной грамотности среди широкой публики и родителей, с тем чтобы дети росли в более восприимчивой к науке обстановке. Люди всех профессий должны быть в той или иной степени информированы в области научных знаний, если они не хотят отстать от быстрых темпов развития науки и различных областей ее применения. Формирование научного мышления у населения страны и признание ценности науки для повседневной жизни не менее важны, чем умение читать и писать. Вторая функция, которую могут взять на себя такие центры, — выращивание талантов, вдохновленных нашими выставками и увлеченных новыми идеями. Наконец, они стали бы каналами свя-

зи с развитыми странами, где можно было бы перенимать их технологию.

Причины существующего в развивающихся странах большого разрыва между информацией и ее применением коренятся в подходе, налагающем ограничения: детям, изучающим научные дисциплины, не разрешают ничего трогать руками или даже пользоваться лабораторным оборудованием (то и дело звучат запреты: “Руки в карманы!”, “Не трогать!”). Но, поскольку в XXI веке исключительно теоретическое обучение станет неприемлемым, важно акцентировать и поощрять другой подход, когда детям, напротив, предлагается: “Испытайте это сами на практике” или “Пожалуйста, все можно трогать”, однако в беднейших обществах учащимся часто запрещается трогать дорогостоящее оборудование. Для преодоления подобных ограничений детей следует поощрять к тому, чтобы они трогали, ощупывали, изучали предметы и делали что-то собственными руками. Только так, избавившись от страха и нерешительности, они с помощью собственных рук сумеют овладеть наукой.

Необходимо менять наше восприятие природы и ликвидировать искусственные барьеры между науками. Связь науки и искусства сильнее всего ощущается при изучении физических и биологических систем; в присутствии Вселенной внутренней иерархии порядка есть своя красота. Очень важно затрагивать в учащихся эстетическую струнку, и лучше всего это можно сделать в музее науки, где прекрасно изготовленные экспонаты являются важным компонентом разъяснения научных данных.

Распространенному мнению о науке как о чем-то скучном и сложном можно противопоставить множество замечательных и привлекательных выставок, которые не только разъясняют ту или иную научную тему, но и представляют ее ярко и выразительно. Существенным элементом рабо-



Вход в здание Центра научных исследований Сюзн Мубарак (СМСЕК).

ты музея является создание интерактивных экспонатов, с которыми можно осуществлять простые манипуляции и которые могут служить источником информации для создания какой-либо конструкции или даже новшества. Информация должна максимально осмысливаться посетителем, подводя его к окончательному и доскональному пониманию стоящих за экспонатом научных явлений. К концу этого процесса не должно оставаться ничего загадочного или неясного. В науке и технике нет места таинственности и магии.

Музею науки необходимо также иметь современную мастерскую для воплощения художественных проектов, а также для содержания экспонатов в порядке. Более того, мастерскую следует использовать как своего рода множительный механизм по

созданию экспонатов в целях дальнейшего расширения сети музеев науки, как это с большим успехом делается, например, в Индии¹.

В музее науки должны быть обязательно представлены две кажущиеся на первый взгляд противоречивыми идеи. Одна из них — вклад данной страны в науку, что способствует признанию национальных достижений и стимулирует участие во всемирном соревновании на научном поприще. В то же время наука не признает границ или национальностей, и важно также подчеркнуть тот факт, что она представляет собой коллективное предприятие как в географическом, так и хронологическом смысле. Никто не может забить гол в одиночку; это под силу только хорошо играющей команде. Так что очень важно понять, как лидерство в развитии науки со временем переходило от одной страны к другой. Для развивающихся стран имеет большое значение тот факт, что в науке хватит места для всех. Это поднимает моральный дух и увеличивает надежды на лучшее будущее, равно как и осознание того, что наука была вскормлена теми, кого мы называем теперь «третьим миром». Следовательно, необходимо знать ученых древности, подготовивших почву для современной науки, а также тех, кто продвигал науку начиная с XVI века и по настоящее время. Взаимодействие между цивилизациями — непрерывный процесс, и понимание этого означает для народов развивающихся стран вдохновляющую возможность включиться в соревнование по развитию науки и внести в него свой вклад. Таким образом, пропасть может быть в конечном счете преодолена. Укрепление доверия — ступень к улучшению отношений между Востоком и Западом или Севером и Югом, стимул к достижению мира во всем мире и взаимопониманию.

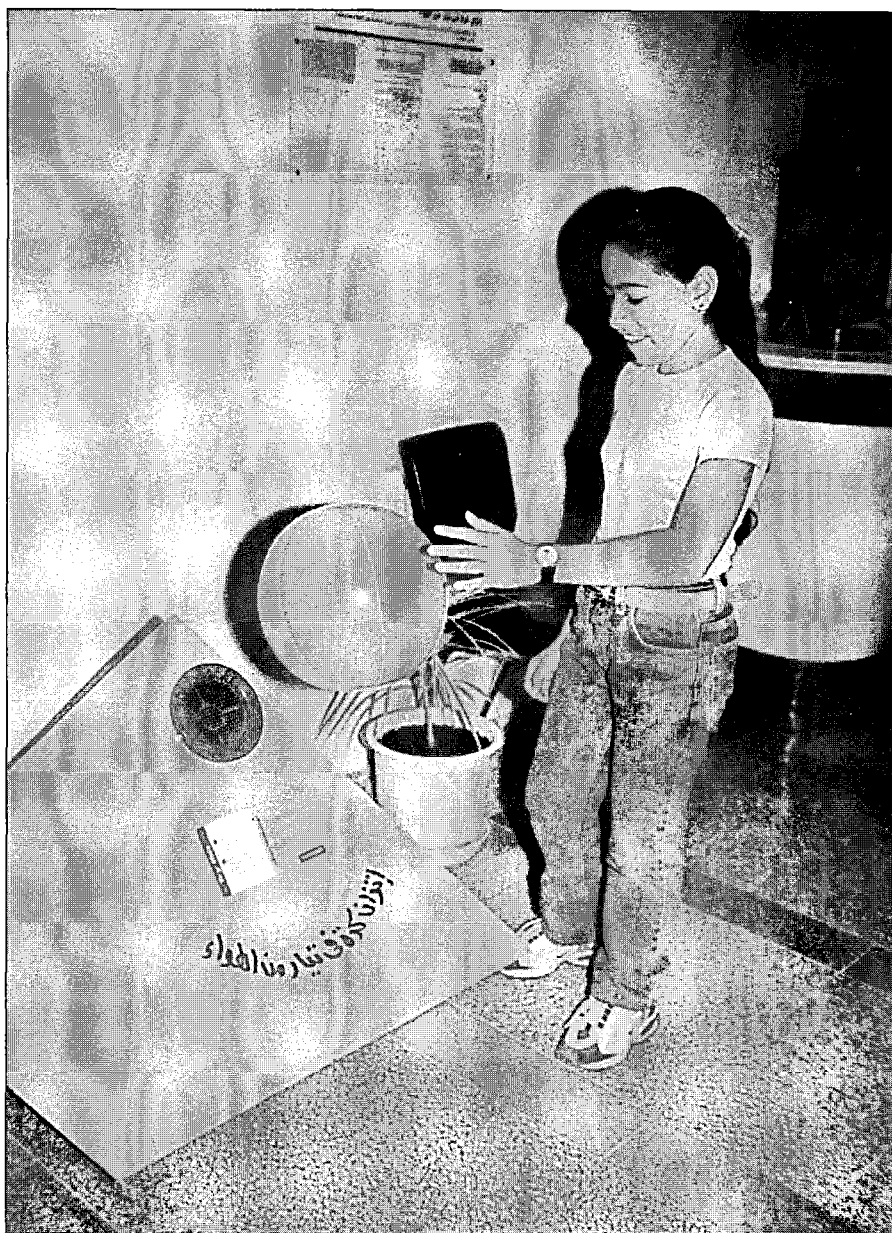
Углубляющееся неравенство между развитыми и развивающимися странами не на пользу ни тем ни другим.

Формирование научной среды в развивающихся странах может способствовать их ускоренному развитию и в конечном счете повышению жизненного уровня. Но это отвечает также интересам промышленно развитых стран, которым нужны рынки сбыта для технологичной продукции. Однако передача технологий странам “третьего мира” возможна только в случае оказания им помощи по совершенствованию их научного образования. Следует также отметить, что очень часто наиболее образованные мужчины и женщины переезжают в развитые страны, где становятся первооткрывателями в области научных исследований, способствуя тем самым развитию экономики и прогрессу и без того передовых стран. Поэтому последние должны быть непосредственно заинтересованы в содействии научной экспансии в развивающихся странах.

Один из лучших способов достижения этого заключается в создании надлежащих условий для повышения информированности в области науки, и в этом музеям науки отводится решающая роль. Между тем важно показывать людям, что с помощью науки можно решать главные проблемы развивающихся стран, с тем чтобы повысить уровень жизни простых людей и помочь им освоить новые нормы технологии XXI века, без чего они останутся в безнадежно отстающих навсегда.

Египетский центр исследований: освоение новой территории

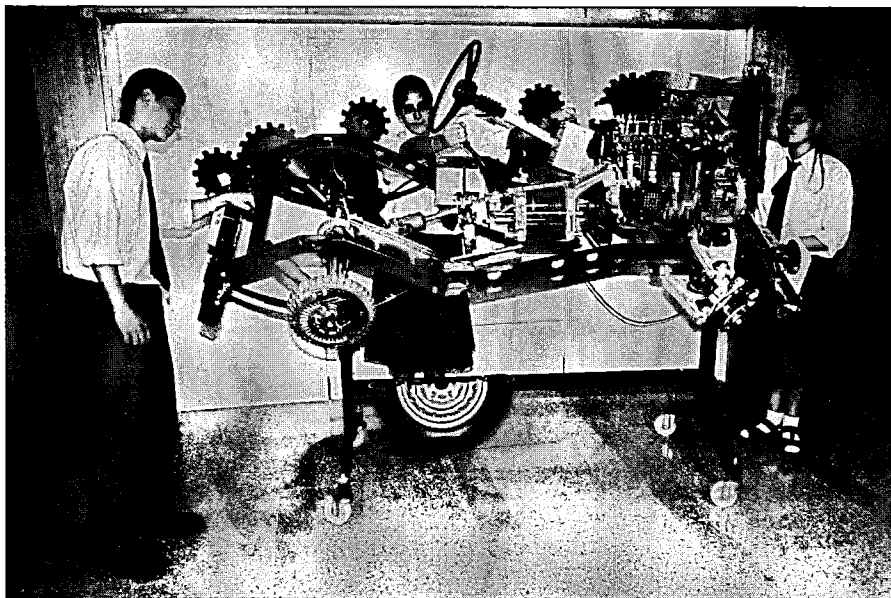
В Каире открылся новый интерактивный научный центр – первый подобного рода в Египте, Африке и на Среднем Востоке. Полное его название – Центр научных исследований Сюзн Мубарак (СМСЕК). Он создавался в соответствии со взглядами своего основателя – автора данной статьи – и под руководством группы технических экспертов и сотрудников министерства образования и Управ-



© SMSEC

ления строительства образовательных учреждений, при участии специалистов в области археологии и геологии и представителей различных колледжей: педагогических, естественнонаучных, медицинских, инженерно-технических, прикладных искусств. В своей работе центр придерживается принципа “трогать разрешается”, а главная его тема – философия исследования. Она основана на том, что исследовательская деятельность согласуется со стремлением человеческой природы к поиску неизведанного. Она предопределена наличием разнообразных явлений природы и пребыванием человечества на Земле. История исследований делится на три этапа: первый – идентификация физических явлений; второй – формулирование законов на основе этих явлений; и третий – попытка использовать эти законы в форме изобре-

Во Дворе равновесия осуществляются эксперименты, позволяющие опытным путем усвоить понятие равновесия.



В Зале движения демонстрируется открытая работающая модель автомобиля.

ний, которые предшествуют разработке технологии.

Центр занимается популяризацией науки среди детей и молодежи в возрасте от 5 до 20 лет, используя принцип интерактивности и изучения предмета с помощью осязания. Так познание соединяется с удовольствием, а научное мышление формируется путем развития любознательности и стремления к поиску. В преподавании науки акцент смещен в сторону практического опыта, увязки теории с ее прикладным применением, при этом первоочередное внимание обращается на многообразие внутренних взаимосвязей различных наук и показ того, как можно использовать науку для решения многих проблем человечества, притом что не существует единственного ответа ни на один поставленный вопрос. Особое значение в центре придается чувству общности; здесь рассказывают о том, что именно встреча цивилизаций (египетской, греческой, арабской, Востока и Запада) создала науку такой, какой она является сегодня. Подчеркивается также непрерывность цепи научных открытий и роль современных египетских ученых, ставших первооткрывателями в различных областях.

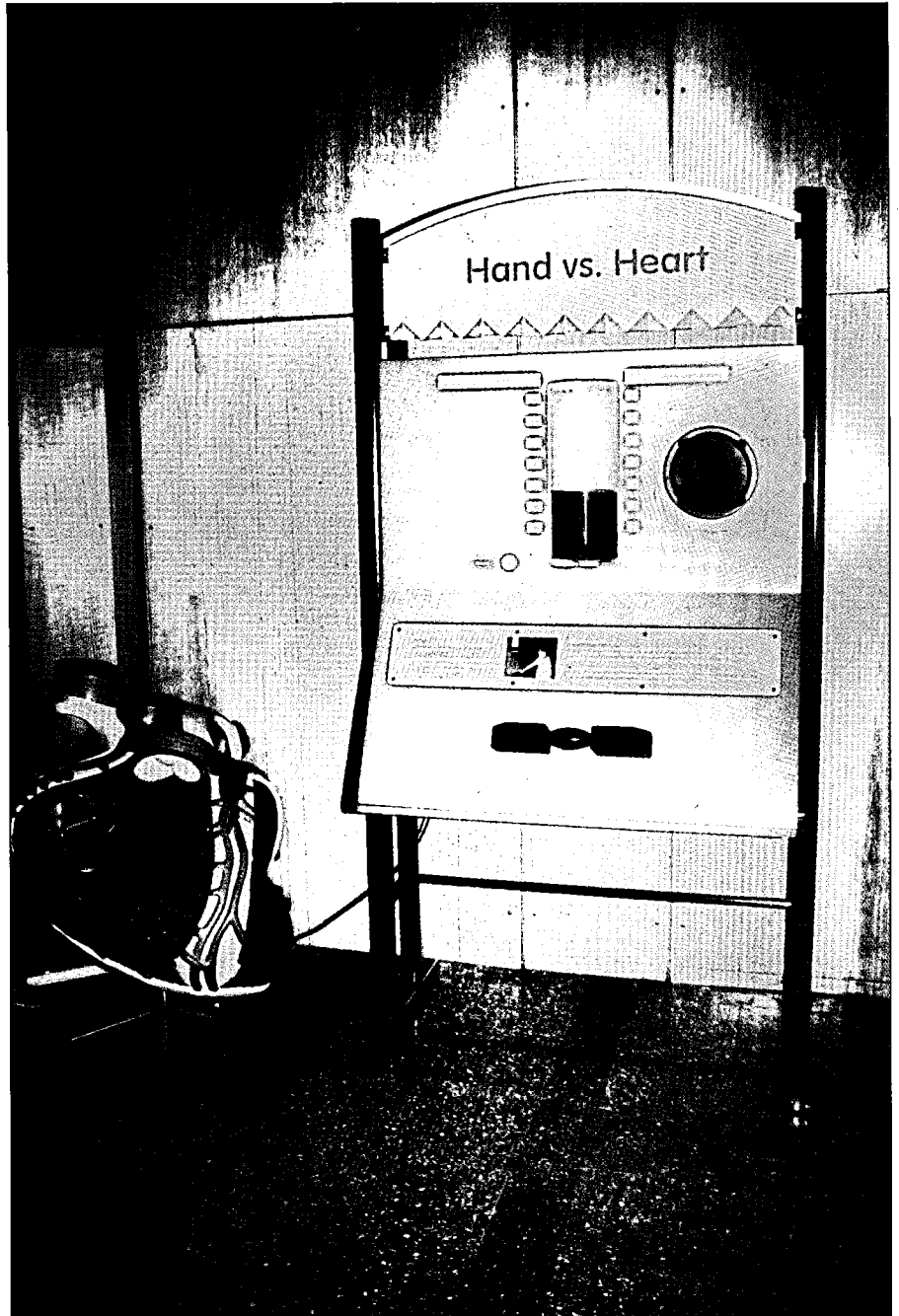
Центр посещают группы школьников из Каира и других городов. Кроме того, в нем впервые в мире создана сложная сеть для проведения видео-

конференций, основанная на волоконной оптике, спутниковой связи и сети передающих камер, установленных по всему центру, так что за происходящим в нем могут наблюдать и учащиеся, живущие в отдаленных районах. Столь сложная сеть используется главным образом для улучшения подготовки учителей, при этом экспонаты играют роль иллюстраций. Центр, располагающий уникальным собранием книг, видеофильмов, компакт-дисков, также связан с Интернетом, благодаря которому учащиеся могут получать ответы на интересующие их вопросы о науке. С помощью устройства автоматической смены дисков (CD-ROM) и видеосервера доступ к этим ресурсам можно получить через сеть. В центре организованы клубы, объединившие посетителей вокруг специальных тем, таких, как наука, электроника, экология, естественная история и механика, а в игровой библиотеке дети могут взять на время свои любимые игрушки. Эти виды деятельности представлены и в специальных летних программах, которые не только учат обращению с научными экспонатами и установками, но и поощряют к занятию видами искусства, связанными с наукой: живописью, пением, театральным искусством. Хорошо оборудованный лекторий помогает жителям района приобрести к научным знаниям с помощью семинаров, игр и кино. Мастерская центра принимает участие в создании декораций и диорам, а также некоторых экспонатов. В будущем она станет "содержать" целый ряд других центров, которые должны быть открыты во всех 27 административных районах Египта. Наконец, центр располагает залом виртуальной реальности, театром и киностудией, а также студиями, где создаются видеозаписи, графические средства анимации и мультимедиа, призванные популяризировать науку. Сеть персональных компьютеров с сенсорными экранами позволяет посетителям получить любую подробную информацию, в какой бы части центра они ни находились.

От Солнечной системы — к открытому космосу

Первый раздел центра посвящен происхождению Вселенной, в нем представлены: теория большого взрыва, модели Солнечной системы, дрейфующие континенты, вулкан, а также диорама Парка мелового периода, изображающая жизнь в оазисе Бахария в Египте 100 млн лет назад. Далее следует Пещера геологических сокровищ, где находится шкала времени, или геологическая колонна из окаменелостей, скальных пород и минералов Египта и остального мира, которая считается первой столь полной коллекцией подобного рода в Египте. Так выглядел мир, увиденный первыми людьми. Им предстояло узнать правила игры, каковыми являлись законы природы, и первый из них — закон тяготения. Зал тяготения предлагает посетителям такие эксперименты, как падение на наклонную плоскость, гравитационная яма, различные виды маятников, а фоном для всего этого служат плакаты, изображающие Солнечную систему и падающую Пизанскую башню, что должно напомнить посетителям эксперимент, якобы проведенный Галилеем. Со временем люди научились преодолевать тяготение. Этому посвящен Двор равновесия, где представлен ряд экспериментов, в том числе рычаг равновесия, тест на время срабатывания, тест на балансировку, водяная прядильная машина и устройство Бернулли.

Но человечество не только балансировало, но и передвигалось. В Зале движения представлены открытая действующая модель автомобиля, велосипедный гироскоп, а также набор зубчатых передач. Теория давления включена в экспозицию “Циркуляция жидкостей”, где имеются гидравлические системы и насосы, газовая модель, модель сердца и стенд, где сравнивается работа ручного насоса и сердца. Такое соседство на первый взгляд, казалось бы, ничем не связанных между собой экспонатов иллюстрирует одну из характерных особенностей экспозиции. В ее конце с помощью стены из пузырьков разъясняется концепция давления и поверхностного натяжения. Фоном здесь служат плакаты, иллюстрирующие эффект капиллярности и помогающие посетителям установить внутреннюю связь вещей. Следующий раздел, Аллея энергии, показывает, каким образом осуществляется движение. Здесь посетителя знакомят с тепловой, электрической и магнитной формами энергии. Кабина волн объясняет механизм передачи энергии, здесь же демонстрируются различные эксперименты, фоном для которых служат проецируемые изображения волн на поверхности водоема. В следующем разделе, Зале света, развернут целый ряд стендов,



люстрирует одну из характерных особенностей экспозиции. В ее конце с помощью стены из пузырьков разъясняется концепция давления и поверхностного натяжения. Фоном здесь служат плакаты, иллюстрирующие эффект капиллярности и помогающие посетителям установить внутреннюю связь вещей. Следующий раздел, Аллея энергии, показывает, каким образом осуществляется движение. Здесь посетителя знакомят с тепловой, электрической и магнитной формами энергии. Кабина волн объясняет механизм передачи энергии, здесь же демонстрируются различные эксперименты, фоном для которых служат проецируемые изображения волн на поверхности водоема. В следующем разделе, Зале света, развернут целый ряд стендов,

В разделе “Циркуляция жидкостей” представлена модель сердца, позволяющая сравнить работу ручного насоса с сокращениями сердца.

посвященных таким явлениям, как отражение, преломление света, смещение цветов и т. д. Между Кабиной волн и Залом света находится Киберкафе, откуда через Интернет можно связаться с музеями науки других стран мира.

После того как мы попытались открыть для себя окружающие нас явления, можем ли мы понять самих себя? В Зале человека представлены все системы, органы и клетки человеческого организма. Специальный раздел посвящен космической одиссее, где сконструированная из пенопласта и пружин платформа позволяет посетителям сымитировать ходьбу по лунной поверхности, что напоминает им о знаменитом прилунении космического корабля “Аполлон”. Демонстрируется рабочая модель космического челнока. Далее идет экспозиция под названием “Малый мир”, где с помощью “Киберскопа”, моделей ДНК и микроскопической камеры рассказывается о новых достижениях геномной инженерии. В разделе “Путь к образованию” выставлены модели школы фараонов (Бер Анкх), исламской школы (Султан Хасан) и школы будущего. Раздел под названием “Лес” позволяет изучать поведение насекомых, живущих в лесу. В Зале славы представлены 99 портретов арабских и западных ученых разных эпох, с деятельностью которых можно познакомиться, пользуясь сенсорным экраном компьютера. В разделе “Дом лазера” рассказывается о свойствах последнего. Вне главного зала экспозиции расположены маятник Фуко, библиотека, планетарий, а также помещения для клубных занятий.

Когда филиалы Центра научных исследований будут созданы по всему Египту, его мастерская станет изготавливать большинство экспонатов, став производственной базой по изготовлению оборудования, особенно для показа возможностей виртуальной реальности, графических средств, видео и анимации. Центр будет также заниматься подготовкой учителей

с помощью коммуникационной сети. Здесь уже создаются программы, часть которых ежедневно передается по египетскому телевидению, а трансляцию программ большей продолжительности предполагается осуществлять с помощью египетского спутника (“Найл Сат”). Мы собираемся повысить уровень детских научных программ благодаря использованию виртуальной реальности и методов фиксации динамических изображений. Мы уже приступили к выпуску книг, компакт-дисков и аудиовизуальных материалов и надеемся установить партнерские отношения с крупнейшими в мире центрами науки.

На подготовительном этапе создания Центра научных исследований Сюзн Мубарак здесь в течение недели находился эксперт из Эксплораториума в Сан-Франциско, приезд и работу которого финансировала ЮНЕСКО. Это дало возможность провести анализ проекта центра на основе международных стандартов для музеев данного типа. Тем не менее СМСЕК вовсе не является повторением Эксплораториума или какого-либо другого из современных музеев науки. С самого начала он был и остается сугубо египетским по духу учреждением.

Выражение признательности. Мы благодарны всем, кто помогал нам в создании СМСЕК, особенно ЮНЕСКО и Эксплораториуму, побывавшим у нас экспертам, прежде всего Питеру Ричардсу (США) и Сарою Гозу (Индия), а также другим египетским и иностранным специалистам, чьи замечания были чрезвычайно важными и ценными для осуществления данного проекта. ■

Примечание

1. См. “Развитие музеев науки в Индии”, *Международный журнал “Museum”*, № 3, 1997 (№ 193 в издании штаб-квартиры). — *Прим. ред.*

Новое в Каталонии: техника в ее социальном контексте

Эусеби Касанельес
(Eusebi Casanelles)

Центром необычной децентрализованной системы независимых музеев, каждый из которых знакомит с частью общей истории индустриализации в Каталонии, является Музей науки и техники Таррасы. О своеобразном подходе, который использует этот музей, и о том, как он развивался, рассказывает Эусеби Касанельес, директор музея и исполнительный президент Международного комитета по сохранению промышленного наследия (ТИККИХ).

В 1976 году, через год после смерти генерала Франко, когда Испания жила в предвкушении будущих демократических перемен, Комитет по культуре Ассоциации инженеров-технологов, секретарем которого я был в то время, решил обнародовать предложение о создании Музея науки и техники Каталонии. Основная цель этого предложения заключалась в том, чтобы в нашей стране появилось учреждение, предназначенное для хранения приборов и машин, вышедших из употребления из-за головокружительных темпов изменений, происходящих в обществе. Еще одной задачей была популяризация техники и технического прогресса, поскольку мы полагали, что наша культура не в состоянии уделять достаточно внимания этому явлению. Мы действительно полагали, что в мире повсеместно распространяющейся техники для создания новых специализированных профессий необходима техническая культура. Мы взяли в качестве образца другие музеи науки и техники, основанные в Европе, например в Мюнхене и Лондоне.

Создание музея стало реальностью лишь в 1984 году, когда правительство Каталонии приобрело помещения бывшей фабрики Аймерич-и-Амат, построенной в модернистском стиле в Таррасе, в 30 км к западу от Барселоны. Годом позже я начал работать над проектом. С течением времени направленность музея изменилась, и теперь он сконцентрирован на индустриализации. Изменение было серьезным и придало большую глубину концепции. Показ техники и ее эволюции, чему уже были посвящены крупные технические музеи нашего времени, отошел на второй план. Вместо этого предметом основного внимания стали взаимоотношения между техникой и обществом. Научные и технические музеи, во главе которых обычно стоят люди с техническим образованием, всегда склонялись к образовательной деятельности, оставляя в стороне социальное и экологическое воздействие техники.

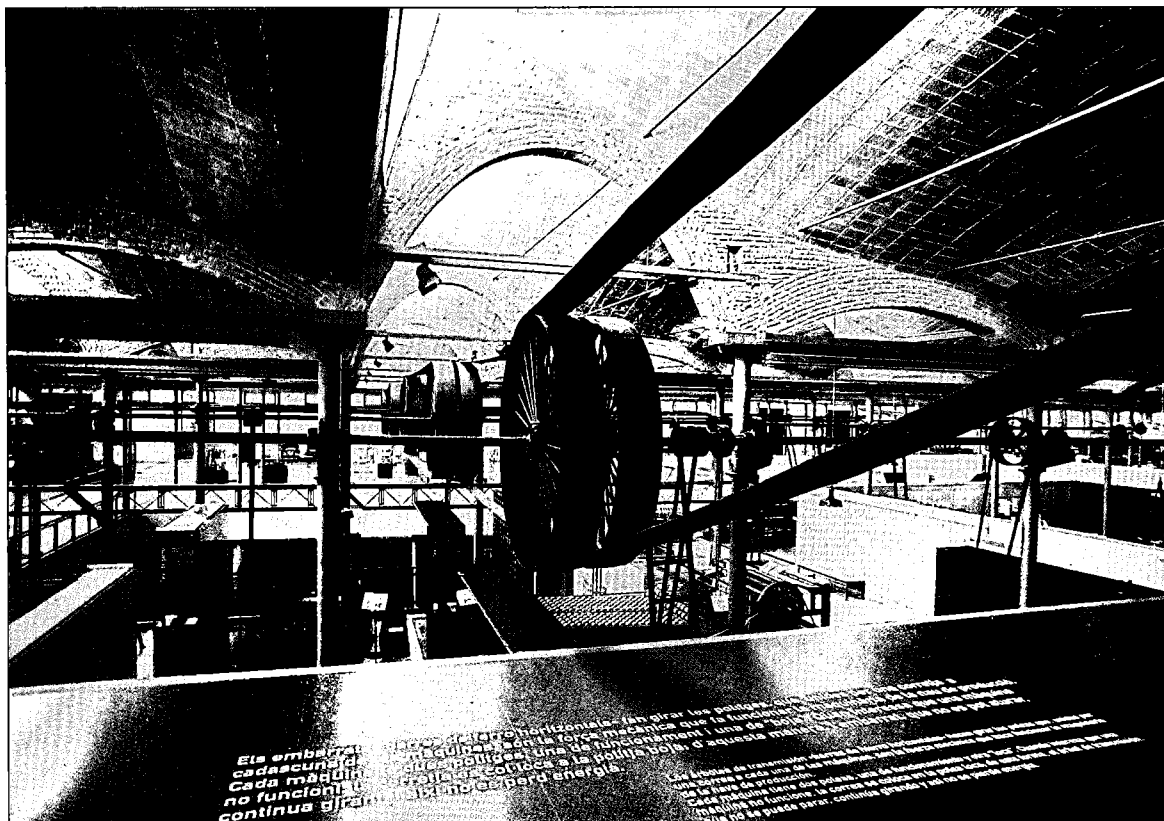
Мы стали разрабатывать концепцию музея, где различные технические элементы, связанные с производством, были бы представлены в общем контексте индустриализации Каталонии.

Новая концепция, которая позволяла дать представление о наиболее важной стороне каталонской истории, казалась мне гораздо более интересной, поскольку музей мог бы в таком случае помочь укреплению самобытности нашей страны. В конце концов, как мы теперь знаем, она не только уходит своими корнями в средневековье, когда сформировались и сложились язык и культура Каталонии, но и тесно связана с периодом индустриализации. Индустриализация не просто приблизила Каталонию к современной эпохе, но и помогла обрести уверенность в том, что наши язык и культура не были вытеснены иной официальной культурой, как это происходило в других регионах Европы.

Подобный выбор имел и другое большое преимущество по сравнению с классическим подходом: мы могли создать музей, непохожий на уже существующие учреждения, имеющие сходные или похожие цели. По-иному обстоит дело с традиционными техническими музеями или "научными центрами", поскольку техника, наука и, соответственно, их история одинаковы во всем мире. Несмотря на усилия отдельных музеев, направленные на обретение особого характера, они в конечном счете были вынуждены придерживаться одинаковой концепции. Различие между техническими предметами, произведенными с помощью одного и того же процесса в разных частях мира, в меньшей степени заключено в самой технологии, чем в ее внедрении, использовании и в социальной среде пользователей.

Сохранив здания, а также предметы (оборудование и инструменты), музей сделал второй важный выбор. В связи с этим началась работа по рас-

© T. Llorcás



Экспозиция Текстильная фабрика. Вид изнутри. На переднем плане — ременная передача.

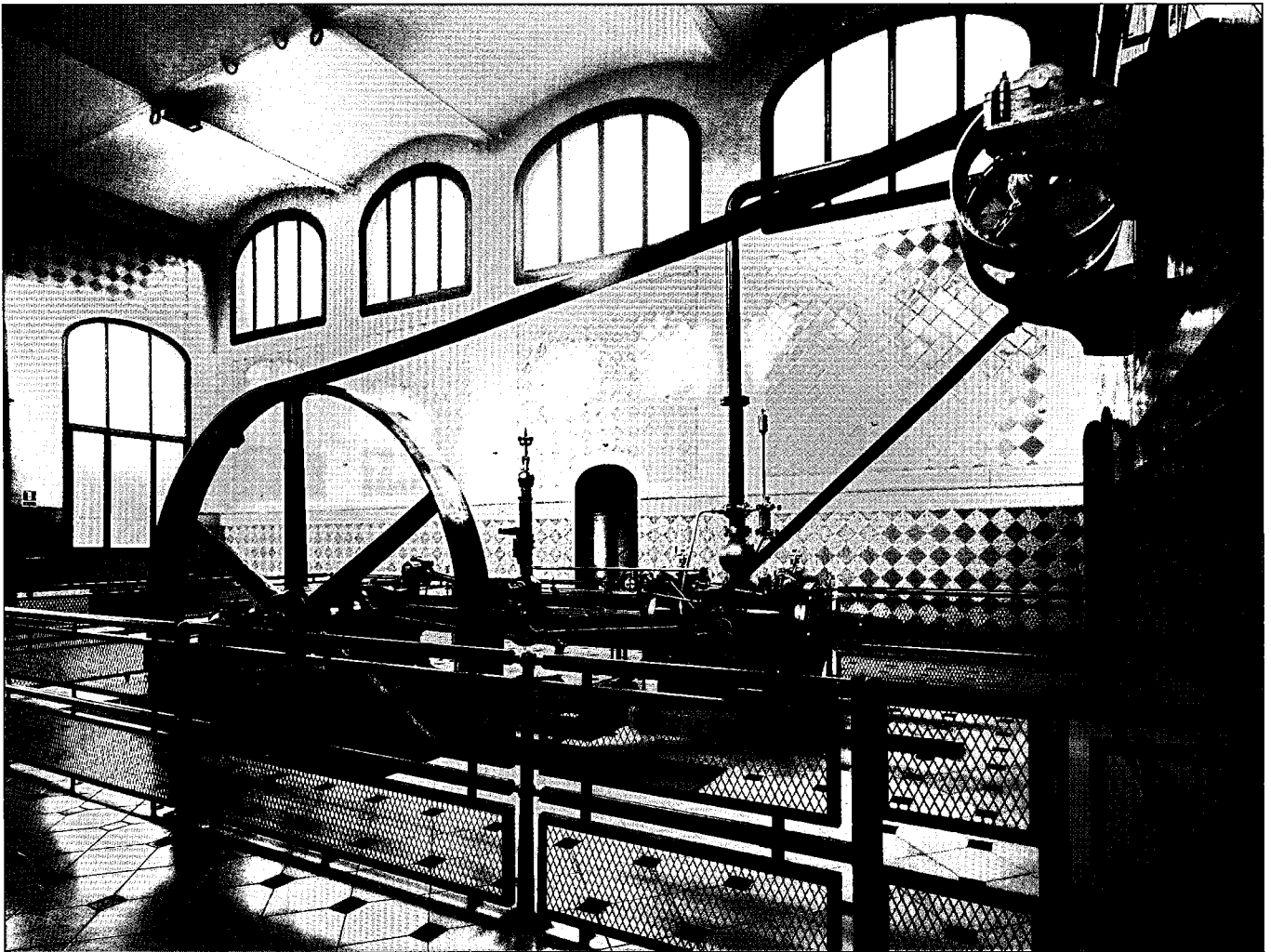
пространению информации о нашем промышленном наследии, подготовке описи подобного имущества в нашей стране и по содействию его сохранению и повторному использованию. Таким образом, музей вышел за пределы своих стен и стал рассматривать всю территорию Каталонии как возможную область своей деятельности. Предметы, связанные с индустриализацией, которые должны были стать для населения неотъемлемой частью нашего культурного наследия, следовало показывать как живое свидетельство прошлого. В конечном счете это могло бы обогатить наше национальное наследие. Его ценность определяется культурой, дарованной этой территории в незапамятные времена, что является определяющим для любого исторического свидетельства. В этом смысле наследие может рассматриваться как четвертое измерение ландшафта.

Третье важное решение подобного рода состояло в принятии децентрализованной системы организации музея, способствующей тому, чтобы отражать различные аспекты индустриализации в Каталонии. Вместо того

чтобы экспонировать предметы вне их первоначального окружения, следовало придать музею самобытность, разместив их в конкретных производственных центрах. С учетом этого и была организована музейная система.

Новый тип структуры территориального музея

Музейный проект, который я обрисовал в общих чертах, включает главное здание в Таррасе и 20 тематических музеев на всей территории Каталонии, 14 из которых уже открыты для публики. Каждый из этих музейных центров отличается от других. Вместе взятые, они называются Система МКТК (МСТС System). Слово “система” используется для того, чтобы отделить такую музейную концепцию от принципа иерархических организаций, которые очень сильно структурированы, а также от ассоциаций и сетей, задуманных лишь для коммуникации. Системы имеют конкретную цель. Они состоят из отдельных частей, каждая из которых имеет свое назначение и руководствует-



© T. Lordés

ся законами и правилами поведения, что позволяет системе в целом добиваться основной цели, не позволяя какой-либо из частей демонстрировать свое превосходство перед другими. Самыми известными системами являются те, которые встречаются в физиологии животных, например система органов пищеварения или нервная система. Как правило, системы имеют координирующий центр, такой, как мозг в системах животных.

Цель системы МКТК заключается в том, чтобы давать объяснения, касающиеся индустриализации Каталонии, в то время как каждый из му-

зейных центров имеет дело с одной конкретной тематической или местной особенностью данного процесса. Координирующим центром является центральный музей в Тарраге, а основные принципы сформулированы в программах, утвержденных Комитетом директоров. Существуют различные программы: одни носят обязательный характер и посвящены таким темам, как консервация, популяризация, реставрация, образование и создание представления об учреждении; другие – факультативный характер и касаются туризма и окружающей среды. Каждый музей пользуется независимостью и должен подавать официальную заявку о при-

Паровая машина фабрики Аймерич, созданная барселонской фирмой "Макиниста Террестра" в 1897 году.



Так выглядит Музей науки и техники Каталонии.

соединении к системе, когда принимает общие программы.

Преимущество такого типа организации заключается в том, что он способен лучше продемонстрировать сложность индустриализации и внедрение техники. Конечно, невозможно понять производственное учреждение, если не принимать во внимание общий характер процесса, отношения, существовавшие между другими производственными центрами, и средства связи, доступные в то время. Каждый музей упоминает о всеобщей индустриализации страны, таким образом способствуя тому, чтобы эта деятельность была лучше понята в общем контексте.

Неиерархические структуры, предоставляющие широкую автономию каждому центру, не ограничивают личную свободу директоров, а повышают у них чувство ответственности и способность к творчеству. Это, естественно, требует гибкого руководства, приспособляющегося к обстоятельствам, вместо жесткой системы, основанной на иерархической модели. У стороннего наблюдателя может

легко сложиться впечатление, что в Системе МКТК присутствует известная степень анархии, но это не так. В действительности здесь есть сходство с тем, что биологи называют “детерминистским хаосом”. Это “организация”, составленная из многих начинаний, возникающих в различных принимающих решения центрах, цель которых не может быть понята сразу. Однако последующие размышления позволяют ясно осознать, что организация движется в одном направлении. Я лично убежден, что успехи, достигнутые на этом пути, могут быть большими, чем при иерархической организации учреждения.

Имея такую территориальную структуру, Музей науки и техники, официально считающийся одним из трех национальных музеев Каталонии, выполняет одну из своих функций: строить музейное дело в области науки и техники в контексте Каталонии, сохраняя новое наследие — технику и промышленность — как конечную цель. Если действовать в этом направлении, то черты, составляющие самобытность страны, укрепятся, а ценность ее ландшафта возрастет.

Четыре вопроса и три ценности

Когда мы рассказываем о наших основных принципах и изменении направленности музея людям, работающим в сфере музеев техники, нам часто задают четыре основных вопроса. Ниже я постараюсь ответить на них.

Вы действительно не пытаетесь показывать развитие техники?

Различные темы, к настоящему времени охваченные музеями, тем или иным способом рассказывают о технической эволюции; они выдвигают на передний план человеческую изобретательность, но всегда с тем, чтобы показать значение новаторства в

плане его влияния на общество, и особенно на сферу труда.

Вы продолжаете осуществлять политику комплектования коллекций? Если да, то считаете ли вы, что эти коллекции не больше чем архивный материал или они предназначены для экспонирования?

Предметы из коллекций обычно используются для временных выставок. Они также включаются в экспозиции центрального музея в Таррасе, где организуются технические выставки по конкретным темам. В нашей системе существуют музейные отделы или специальные музеи, базирующиеся на коллекциях, такие, как Музей двигателей в Силсе, и мы предполагаем, что в дальнейшем будут созданы другие подобные музеи. Поскольку большая часть коллекций, имеющихся в нашем распоряжении, относится к двум последним столетиям, основная цель экспозиций состоит в том, чтобы показывать определенные аспекты промышленной истории Каталонии. Конечно, эта история связана с остальным миром и в экспозициях находит отражение ее воздействие на общество.

Здесь нет места науке?

Естественно, существуют тесные связи между наукой и техникой, но мы считаем, что нашей главной целью должно быть пробуждение широкого интереса к технике. В Барселоне уже есть Музей науки, который дает представление о научных экспериментах и работает весьма эффективно. По этой причине мы не считаем необходимым иметь зал, преследующий чисто образовательные цели, хотя не исключаем организацию временных выставок, основанных на научной тематике, и в настоящее время занимаемся подготовкой одной из них, посвященной химическим элементам. Мы рассматриваем науку как фактор, важный для понимания раз-

личных аспектов техники. Например, часть организованной в музее в Таррасе тематической экспозиции рассказывает об энергии и целиком посвящена объяснению значения энергии, основных законов, управляющих ею, и способа, с помощью которого функции земли рассматриваются с точки зрения энергии. Мы полагаем, что двигатели не могут быть поняты без знакомства с законами термодинамики и объяснения происхождения используемой нами энергии.

Какую роль играют активные и интерактивные элементы?

Ответ подобен тому, который дан на предыдущий вопрос. Цель музея состоит не в том, чтобы экспонировать дидактические элементы, как это делается в научных центрах, за исключением тех случаев, когда они используются, чтобы облегчить понимание техники. В этом смысле они выполняют ту же функцию, что и аудиовизуальные средства, которые не имеют значения сами по себе, но используются, чтобы сделать понятными выставленные предметы.

Я всегда утверждал, что экспозиция — это концептуальный коктейль в том смысле, что вместилище определяет пространство и имеющиеся в распоряжении ресурсы. В нашем случае компонентами являются предметы, социальная история, объяснение новшеств, наглядное пособие, представление, интерактивность, постановка мизансцен и т.д. Для каждой экспозиции мы выбираем необходимые компоненты и определяем их соответствующие пропорции. Вот почему музеи и экспозиции подобны авторской работе. Автор (или авторы, потому что их может быть несколько) делают выбор в зависимости от его/ее (или их) интерпретации конкретной темы. Я подчеркиваю этот аспект, поскольку, к сожалению, критики экспозиций, по-видимому, считают, что существует только один вполне объективный способ трактов-

ки конкретной темы — их собственный излюбленный подход.

Кроме технических компонентов для каждого автора существуют определенные ценности, которые будут проносить всю экспозицию, и все они имеют одну общую особенность, характеризующуюся тем, что экспозиция передает тему, которую стремится объяснить. Лично я стараюсь донести до посетителей три ценности, названные Альбертом Эйнштейном руководящими принципами всей его жизни, — правду, красоту и добро. Они применимы и к музейному делу.

В нашем случае правда — это подлинность. Я абсолютно убежден, что музей должен делать все, что в его силах, чтобы экспонаты максимально отражали историческую достоверность. Нам следует избегать соблазна предлагать вымысел и всегда помнить, что экспозиция должна отображать реальность. Таким образом, наша политика содействует превращению мест производства в музеи, практически сводя на нет вмешательство и интерпретацию. Мы полагаем, что подлинность — одна из ценностей, приносящих посетителям наибольшее удовлетворение.

То же самое можно сказать и об экспонатах. Подлинные предметы, сыгравшие свою историческую роль, обладают дополнительной ценностью. Тем не менее мы считаем вполне оправданным включение в экспозицию копий в натуральную величину или в уменьшенном масштабе, если они необходимы для объяснения концепции, например эволюции техники, в тех случаях, когда мы не располагаем подлинными предметами или когда их большой размер вынуждает нас делать модели.

Вторая ценность — красота, которая на нашем языке называется эстетикой. Это трансцендентальное понятие, поскольку я полагаю, что музеи, помимо функции экспонирования и коммуникации, должны каждым своим действием создавать произведения искусства, которые помогают усовершенствовать нашу эпоху в эстетическом плане. Красота должна отражаться в архитектуре, экспозиционном дизайне, а также в такой недолговечной продукции, как публикации.

Третье понятие сложнее, потому что доброта неосознаема. В нашем случае мерилем человеческой доброты, качества, которое исходит от некоторых людей, делая их всюду желанными и всеми любимыми, могло бы стать то, что покойный Кеннет Хадсон определил как “обаяние” в статье, недавно опубликованной в научной серии ИКОМ, хотя лично я предпочел бы более широкое толкование. Обаяние включает в себя эстетический компонент и компонент подлинности, но не все музеи с выраженными дизайнерскими элементами несут в себе подлинность и делятся этой ценностью. Обаяние — это атмосфера, которая создается и магическим образом притягивает посетителей. Это чувство, состояние духа.

Я всегда прошу директоров наших музеев и экспозиций удостовериться в том, что три эти ценности являются частью их философского подхода. Подлинность и красота, даже будучи субъективными, ощутимы, а что касается обаяния, то его трудно передать, потому что нет школы, где бы ему обучали, а точного его определения не существует. Это — продукт собственной чувствительности. ■

Дворец, объединяющий человека и науку

Бернар Блаш
(Bernard Blache)

Музеи науки — особая часть музейного мира, имеющая дело с предметами повседневной жизни и, согласно Бернару Блашу, обращенная прежде всего к интеллекту, а не к эстетическому чувству. Они призваны играть определенную социальную роль, сокращая разрыв между учеными и теми, кто принимает решения, которых требует научный прогресс. Автор статьи возглавляет службу коммуникации и работы с посетителями во Дворце открытий в Париже. Он является председателем ИКОМ-СИМУЗЕТ, ответственным членом Французского национального комитета ИКОМ, а также казначеем Ассоциации музеев и центров по развитию научной, технической и промышленной культуры (АМССТИ).

В наши дни повсеместно признан тот факт, что человек не может полностью реализовать свои возможности в обществе, не обладая научной культурой. Но как собранные вместе предметы техники сначала образовали коллекцию, а затем представленные в одном здании научные эксперименты стали способствовать доступу широкой публики к порой трудным для понимания знаниям, выходящим за обычные образовательные рамки? Различные типы учреждений, преследующих эту цель, используют всевозможные учебные методы и инструменты. Деятельность Дворца открытий в Париже дает представление о таком подходе. В частности, недавно экспонировавшаяся временная выставка, посвященная динозаврам, отражает стремление донести до посетителей результаты работы исследователей с помощью эффективного окружения. Далее возникает вопрос о том, какую роль должны играть культурные учреждения научно-технического направления, если они решают задачу пробудить интерес всех слоев общества к различным знаниям, которые приносят пользу в повседневной жизни и могут повлиять на будущее человека.

Объем данной статьи не позволяет дать исчерпывающий обзор различных учреждений, являвшихся предшественниками нашего музея. Вместо этого мы попытаемся дать представление о нескольких этапах их развития. Крупные частные коллекции XVI и XVII веков (такие, как коллекция сэра Николая Клода Фабри де Переска, страстного астронома, который переписывался с коллегами со всей Европы, чтобы обмениваться описаниями экзотических животных, неизвестных в то время) постепенно уступили место университетским музеям и “семинарам” (они очень нравятся нашим друзьям в Квебеке, собирающим иллюстративный материал для курсов лекций для студентов — оптические скамьи, чучела животных, ископаемые остатки, репродукции, картины и т.д.). В это время появились и музеи. Королевский сад лекар-

ственных растений, предшественник нашего Национального музея естественной истории, был создан при Людовике XIII королевским врачом Ги де ла Броссом, чтобы “студенты-медики и аптекари могли пополнять знания, полученные из книг, путем практического изучения растений”. “Кабинеты редкостей” XVIII века демонстрировали удивительные эксперименты, зачастую с участием публики. Они служили важным источником развлечения для высшего света, причем предпочтение отдавалось эффективным зрелищам, а не объяснениям. Наблюдения за тем, как спирт, полученный из вина, вспыхивает на кончике шпаги, или за связанными металлическим проводом солдатами, которые одновременно ощущали удар, конечно, не давали ответа на все интересовавшие публику вопросы о циркуляции этих таинственных флюидов — электричества.

Задачей технических музеев XIX столетия было показать, что такое прогресс. Они представляли такое будущее, когда машины, ставшие неотъемлемой принадлежностью фабрик и повседневной жизни, еще не воспринимались как соперники живой рабочей силы. Примером являются Музей искусств и ремесел, организованный в 1794 году в аббатстве Сен-Мартен-де-Шан в Париже (его открытие после обновления намечено на начало 2000 года), или Немецкий музей в Мюнхене, первая экспозиция которого открылась 12 ноября 1906 года.

Затем возникла концепция музеев науки, которая была представлена великими предшественниками музеев этого типа: чикагским Музеем естественных наук и промышленности, открывшимся в 1933 году во Дворце изящных искусств (последнем сохранившемся здании Всемирной выставки 1893 года), где в центре внимания были эксперименты, выполнявшиеся лаборантами-исследователями, а также Эксплораториумом в Сан-Франциско, основанным Франком Оппенгеймером в 1969 году. Кроме



“Наслаждение, удовольствие от понимания и радость от передачи того, что мы поняли, — это неоспоримые факторы, способствующие мотивации посредников и их аудитории”. Зал Солнечной системы.

того, были основаны Музей науки в Барселоне, Музей науки и Музей естественной истории в Лондоне, Экспериментариум в Копенгагене, Эврика в Вантаа (Финляндия), Город науки и промышленности в Париже, Квестакон в Канберре (Австралия), Музей науки и промышленности в Манчестере, Папалоте, детский музей в Мехико, все музеи, организованные Национальным советом научных музеев (НТСК) в Индии, и их передвижные выставки, Китайский музей науки и техники в Пекине (в настоящее время он расширяется), Политехнический музей в Москве (основан в 1872 году) и многие другие, которые я не назвал из-за недостатка места.

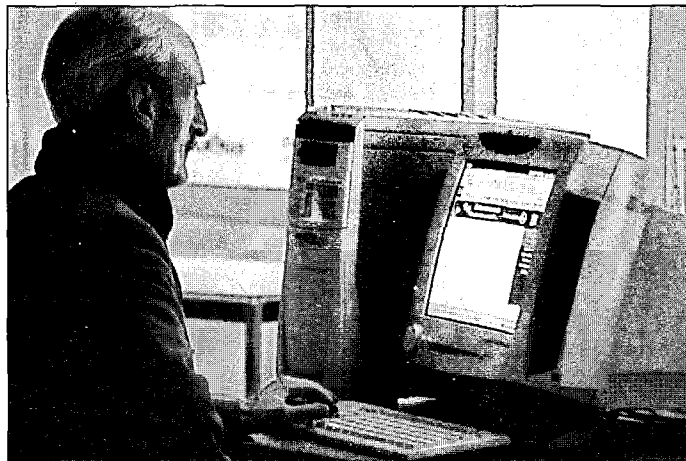
Типология и средства

После краткого исторического обзора можно попытаться классифицировать современные учреждения по их типам и по тем средствам, которые они используют для просвещения посетителей. У технических музеев две основные функции: (а) сохранение (вопреки тому обстоятельству, что демонстрация предмета в экспозиции, как правило, не способствует его надлежащему хранению) и (б) объяснение происхождения этих предметов, их назначения и того, как они способствовали прогрессу. В музеи поступают экспонаты любого размера — от самых маленьких механических приборов до железнодорожных поездов, самолетов или подводных лодок. В основе организации таких музеев лежит маршрут, предлагаемый посетителю, и объяснения, позволяющие устанавливать логическую связь между предметами, а не ограничиваться простым их сопоставлением. Осно-

вываясь на показе коллекций животных, минералов, растений, ископаемых остатков и т.д., музеи представляют все больше живых существ (аквариумы, террариумы), обращая особое внимание на экосистемы и идею глобального планетарного окружения. Научные музеи “общего характера” часто пытаются с помощью интерактивных экспериментов дать представление о конкретных фундаментальных законах и рассказать о последних научных достижениях в разных областях — от физики до астрономии, включая химию, биологию (человека, животных, растений), науки о земле и математику.

К числу специализированных музеев во Франции относятся Музей воздушного и космического пространства, Космический город, Навсикая, Город моря и воды, Океанополис и музей Вулкания, посвященный вулканам, который должен открыться в исторической области Овернь в 2001 году. Они посвящены определенной теме, поэтому у посетителя создается впечатление ее всестороннего изучения. Еще во Франции есть СКСТИ (центры научной, технической и промышленной культуры), не слишком крупные с точки зрения площадей и персонала учреждения. Им принадлежит важная роль в крупных областных городах. Они принимают или организуют выставки, устраивают лекции, а также сами ищут способы объяснять научные проблемы так, чтобы это приносило пользу всем. Наконец, существуют такие центры, как экомузеи, музеи общества и библиотеки, которые много делают для повышения уровня научных знаний.

Используемые музеями средства могут значительно отличаться в зависимости от типа учреждения и зоны его влияния, ресурсов и целей. В число этих средств входят неподвижные или действующие учебные модели, экспликации и объяснения (в связи с ними в Европе все острее встает проблема многоязычия), предметы, эксперименты, интерактивные или проводимые под руководством лаборанта, мультимедийные средства и Интернет,



© С. Roussel/Palais de la Découverte. Paris

Информатика для людей всех возрастов на выставке Киберметрополь.

планетарии, кинопроекторные системы ИМАКС и ОМНИМАКС, которые создают у посетителей ощущение непосредственного участия в эксперименте, например когда они как бы испытывают на себе напряжение в несколько сот тысяч вольт, ощущают в помещении толчки землетрясения, находятся на инерционной карусели либо их приглашают побывать внутри модели человеческого сердца или угольной шахты, торпедного отсека подводной лодки или роскошного салона поезда времен Британской империи. Видеоконференции, каталоги, специализированные журналы и обучающие игрушки также составляют часть всего этого богатства, соединяемого вместе на временной или передвижной выставке.

Дворец открытий: “социальная роль обучения”

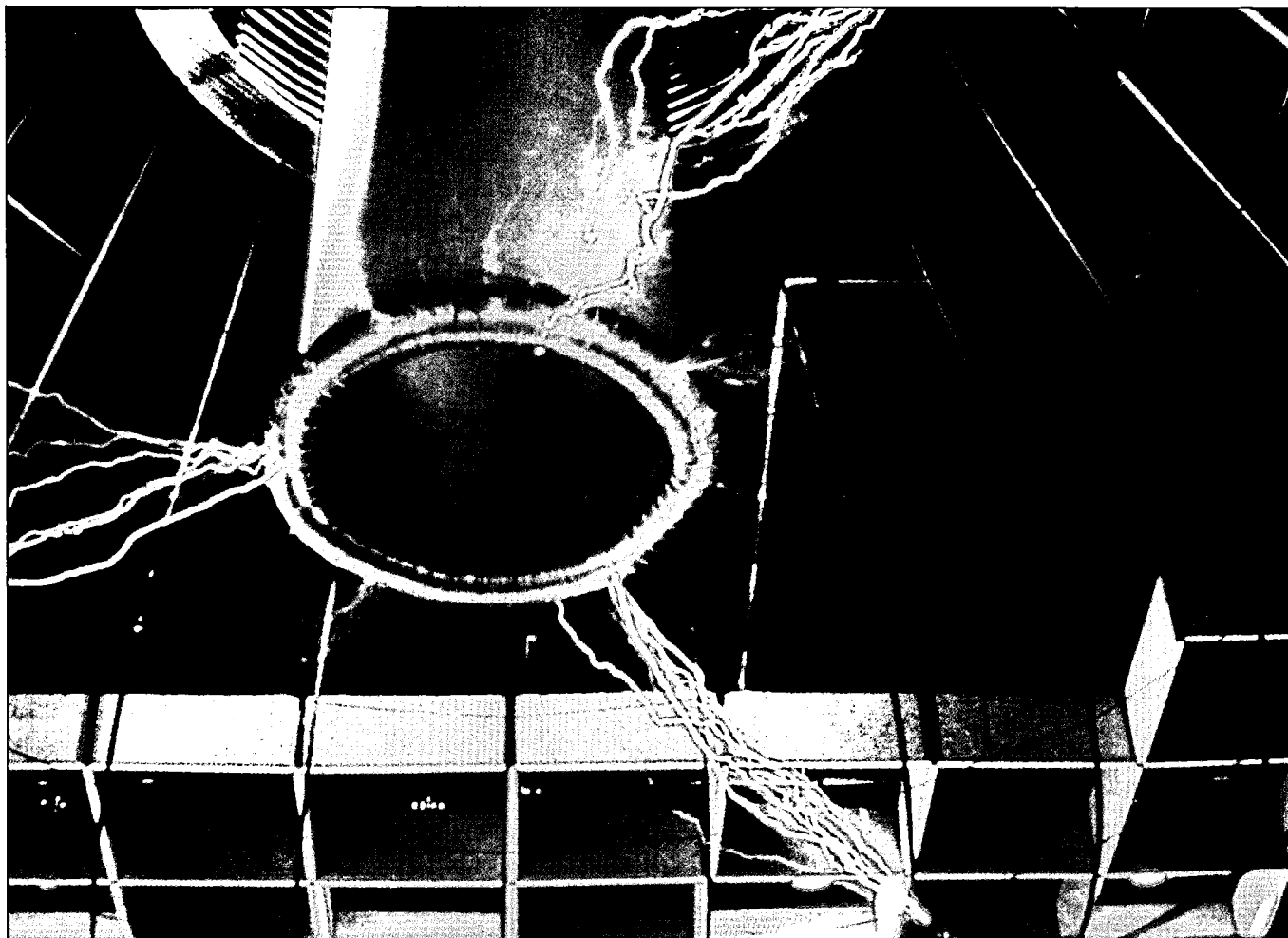
Создавая в 1937 году Дворец открытий, Жан Батист Перрен, ставший в 1926 году лауреатом Нобелевской премии в области физики за работу об атомах, имел в виду несколько задач: во-первых, его социальную роль с учетом сокращения в будущем рабочей недели, что, как ожидалось, даст широкой публике больше свободного времени, а значит, позволит изучать великие открытия. Во-вторых, содействовать признанию научного мира, для которого представление широкой публике работ, выполненных в лабораториях, “науки в процессе созидания” явилось первым шагом на пути к обретению статуса, подтвержденного открытием в 1939 году СНРС (Национального совета научных исследований), и, наконец, музей был призван способствовать созданию новых профессий в области научных исследований, что подтверждает, например, Пьер Жиль де Жен, лауреат Нобелевской премии в области физики, который сказал: “Лично я очень многому научился во Дворце открытий, каким он был в конце 40-х годов. Я провел там детство и скоро вновь пойду туда со своими внуками. Я убежден, что пламя еще ярко горит”.

Основополагающая идея была и остается в том, чтобы представлять науку с помощью экспериментов, которые проводят сами посетители (или проводятся перед посетителями) и которым дают объяснения обладающие научными знаниями посредники, умеющие в зависимости от обстоятельств говорить на языке, соответствующем по сложности любой аудитории — маленьких детей, школьников, студентов, инженеров или пенсионеров. Сегодня Дворец открытий представляет собой публичное учреждение научной, культурной и профессиональной направленности, находящееся в ведении министерства народного образования, исследователю и техники. Дворец площадью около 17 500 м² (из них 14 500 м² открыты для посетителей) в Гран-Пале, в центре Парижа. В штате музея 210 человек, ежегодно его посещают 600 тыс. человек.

Экспонируемая в настоящее время выставка *Малоизвестная эпоха динозавров* дает представление об одной интересной стороне проблемы, возникшей в связи с популяризацией науки среди широкой публики. Выставка включает в первую очередь ряд эффектных автоматизированных моделей динозавров, управляемых компьютером и приводимых в движение с помощью сжатого воздуха. Эти модели, изготовленные японской фирмой “Кокоро” и предоставленные во временное пользование Музеем естественной истории в Лондоне, являются главным притягательным элементом выставки. Каждая сцена сопровождается популярным научным рассмотрением основных вопросов, связанных с жизнью этих животных. Например, как они размножались (высиживали ли они яйца), перемещались (поодиночке или стадом и с

какой скоростью), каковы останки динозавров и какие выводы они позволяют сделать (какие звуки издавали эти животные?), их окружение (какие из современных им видов выжили), чем питались (они охотились за своей добычей или питались падалью и не имели коренных зубов?), кто их современные потомки (птицы?), в чем причина их исчезновения (вторичное воздействие вулканов, последствия падения метеорита?). Цель состояла в том, чтобы, не жертвуя содержанием выставки, разработанным специальным научным комитетом, привлечь большое число посетителей с помощью эффектной экспозиции, которая получила широкое освещение в средствах массовой информации. Специальные усилия были направлены на то, чтобы заставить посетителей отказаться от предвзятых мнений.

Музеи науки и техники играют в музейном сообществе особую роль. Дисциплины, которыми они занимаются, составляют фон нашей повседневной жизни и часть основного запаса знаний каждого образованного человека. Экспонаты, позволяющие сделать посещение интересным, значительно отличаются от тех, которые находятся в музеях других типов; они обращены почти исключительно к интеллекту, а не к чувству прекрасного, восприятию или вкусу. Если у человека, рассматривающего картину или скульптуру, вызывает эмоции неповторимость шедевра, то в музеях науки и техники, за исключением особых случаев, трудно говорить об уникальности, находясь перед предметом или присутствуя при эксперименте, одной из основных особенностей которых является возможность их воспроизвести. Особенно важный аспект — необходимость представле-



1 500 000 вольт в модели трансформатора фирмы "Тесла".

ния предметов в соответствующем контексте. Их следует структурировать соответствующим образом, с конкретной ссылкой на историю науки, если они должны стать действенной частью научной культуры. Имеются ли у нас основания для пессимизма, который, видимо, испытывал Мишель Юлен, бывший директор Дворца открытий, когда писал: "Упрощение, популяризация, распространение информации (и в связи с этим также образование) не могут претендовать на то, чтобы давать нам возможность постигать науку и технику во всей их целостности и достоверности; они создают образ и представление, но не модель"¹

Наслаждение, удовольствие от понимания и радость, которую приносит возможность объяснить понятое нами, составляют неоспоримые доводы, способствующие мотивации посредников и их аудитории. Люди, лишённые ощущения, что они проникли в тайну связей между двумя

фактами, двумя частями доказательства и, самое главное, обнаружили, что не обладают всеми составляющими, необходимыми для решения проблемы, и не думают о том, чтобы собрать их воедино, не имеют понятия об интеллектуальном удовлетворении, какое может дать этот "луч света". Наш музей должен взять на себя общественную задачу обучения, отличающегося от традиционного образования. Научное образование в гораздо большей степени основывается на математическом моделировании, имеющем два крупных недостатка. Во-первых, не предпринимаются попытки непосредственно проникнуть в наблюдаемый феномен (сколько студентов, работающих над решением проблем механики, не пытаются найти правильное соотношение и делают расчеты, не заботясь о достоверности полученных результатов?). Во-вторых, плохая успеваемость по математике в школе почти неизбежно приводит к неприятию всякого рода науки.

В постоянно развивающемся мире труда, где большая часть населения вынуждена будет последовательно менять три или четыре профессии, первоначальной подготовки недостаточно. Важный вклад здесь могут внести музеи, способствующие распространению информации о различных видах деятельности (например, о вычислительной технике или системах с комплексным представлением информации) и служащие мостом между курсами обучения. Сокращая разрыв между научными работниками и посетителями, эти учреждения прежде всего помогают последним лучше понять работу первых. Так, например, кто такие исследователи? Занимаются ли они научной работой только на службе или также дома и по ночам? Размышляют ли они все время? Какие средства используют? Всегда ли им необходимо громоздкое оборудование, содержащееся на средствах нескольких стран, или иногда им хватает для работы шариковой ручки? Какой подход они используют, всегда ли опираются на гипотезы, эксперименты, теоретические знания? Как обстоит дело с ошибками и фальсификациями?

Средства массовой информации часто дают неверную и скудную информацию. Публика нуждается в ясных ответах на свои вопросы. Людям также необходимо знать базовые достоверные факты, на основе которых может развиваться мысль. Назначение музея и задача персонала состоят в том, чтобы удовлетворять это законное желание. Наконец, музеи играют очень важную роль в содействии принятию решений. Они должны учить граждан делать выбор в том, что касается техники. Они должны давать людям возможность, несмотря на любую пропаганду, понимать, что поставлено на карту — идет ли речь об организмах, подвергшихся генетическим изменениям, расплате за кампании по вакцинации, деторождении с медицинской помощью или о принятии стратегии в области энергетики и ее воздействии на окружающую



© Natural History Museum, London

среду. Без сомнения, сложность заключается в том, чтобы проводить четкое разделение между неопровержимыми научными данными и теми, что оставляют возможности для дискуссий, позволяющих каждому человеку составить собственное обоснованное мнение.

Таким образом, музеи науки и техники имеют широкое поле деятельности. Они должны с абсолютной точностью разъяснять основы наук посетителям из всех слоев общества, независимо от уровня их образования. Речь идет об очень большой ответственности, поскольку дело касается не только образования и воспитания, но и передачи ключей, позволяющих ответственным гражданам самим выбирать свое будущее. Возможно, со временем это позволит опровергнуть сказанное Виктором Гюго в его *Размышлениях*: “Прогресс — это неумолимая сила; подавляя своим авторитетом свидетелей происходящих событий, он по-прежнему продолжает движение вперед”.

На выставке Малоизвестная эпоха динозавров демонстрируются эффективные автоматизированные модели динозавров, управляемые компьютером и приводимые в движение с помощью сжатого воздуха.

Примечание

1. Michel Hulin, *Le mirage et la nécessité*, Paris, Presses de l'École Normale Supérieure, 1992.

Центр “Дискавери-плейс” призван поражать публику

Фрида Николсон, Джим Хоффман
(Freda Nicholson, Jim Hoffman)

В объединение музеев “Дискавери-плейс” в городе Шарлотт (штат Северная Каролина) входит один из самых знаменитых практических центров науки в Соединенных Штатах. Ежегодно его посещают более полумиллиона человек со всей страны. Он предоставляет в их распоряжение постоянно изменяющиеся технические средства, которые помогают получить впечатления и усвоить знания из самых разных областей — от науки о жизни до космических исследований. Фрида Николсон — президент и главный исполнительный директор “Дискавери-плейс инк.”. Она работает в музейной сфере более 25 лет, являлась президентом Ассоциации научно-технических центров и членом совета Американской ассоциации музеев. Кроме того, она давний член ИКОМ-СИМУЗЕТ. Джим Хоффман возглавляет отдел маркетинга и связей с общественностью “Дискавери-плейс” и является редактором публикаций музея. Выступает также как литератор, сотрудничает с разными изданиями, интересуется преимущественно проблемами семьи, образования и путешествий.

Наблюдающийся во всем мире повышенный интерес к музеям науки не ослабевает, и музейным специалистам становится все труднее удержаться на соответствующем уровне в условиях быстро меняющейся технологической среды. Однако музейные учреждения в Соединенных Штатах с не меньшим рвением, чем прежде, принимают вызов, чтобы оставаться на переднем крае науки. Они кровно заинтересованы в успехах своих граждан в области образования, что жизненно важно для гражданского и экономического благополучия и процветания страны. Поэтому специалисты, работающие в музеях всех типов, призваны играть важную роль в том, чтобы каждый ребенок получил прекрасное образование. Но недавно проведенные оценки показали, что наши учащиеся отстают по математике и естественным наукам. В связи с этим мы, работники музеев науки, считаем, что можем оказывать постоянное воздействие на обучение и образ жизни наших детей.

В южной части Соединенных Штатов проблема образования вызывает серьезное беспокойство. Большой процент наших учащихся, не окончив средней школы, бросает учебу, чтобы заняться физическим трудом или работать на производстве. Другие могут получить среднее образование, необходимое для работы в таких важных областях сферы услуг, как банковское дело и страхование. Следовательно, большинство ведущих технических, медицинских, исследовательских и других связанных с наукой профессий приходится на долю иностранцев, имеющих более высокие научные степени.

Это делает нашу работу еще более важной. Хотя учащиеся могут и не поступать в высшие учебные заведения, необходимо, чтобы благодаря формальному и неформальному образованию они усвоили как можно больше научных концепций, независимо от уровня школьных знаний. Покойный Франк Опленгеймер из Эксплораториума в Сан-Франциско подчеркивал это, когда говорил, что обуче-

ние в школе усиливает впечатления, получаемые в музее, а музейный опыт обогащает школьное обучение. “Когда экспонаты носят “партиципативный” характер, практическое знакомство с ними может происходить легче, поскольку внимание многих людей проще привлечь, если они трогают выставленные предметы, что-то в них меняют или приводят их в действие. Но даже конечный результат обучения в значительной степени зависит от установок и прошлого опыта, с которыми посетитель приходит в музей”.

И вот где могут пригодиться музеи науки. Стандартная формулировка целей любого из этих учреждений мало чем отличается от формулировки, утвержденной в “Дискавери-плейс”: “Поощрять интерес публики к науке, математике и технике и способствовать их пониманию с помощью высококачественных образовательных средств, мероприятий и экспонатов”. Короче говоря, наша обязанность — побуждать посетителей к учебе или лучшему усвоению концепций, с которыми они познакомились в условиях формального обучения. Наш центр науки, один из старейших, существует больше 20 лет, однако более 1200 аналогичных учреждений последовали его примеру, рассматривая те же темы и преследуя те же цели. Эти музеи возникли вместе с концепцией практических научных центров. Они были призваны стать интересными, шумными, увлекательными и забавными местами. Они стали благоприятным окружением для школьных групп, семей и даже для представительниц деловых и общественных кругов. В то же самое время, подобно своим предшественникам, чье внимание сосредоточено на коллекциях и исследованиях, они также являются интеллектуальными центрами, служащими отправной точкой для размышлений, разработки теорий и раздумий как молодежи, так и стариков.

Развитие техники на протяжении последних 20 лет привело к тому, что на создание “особых” экспонатов теперь



© Discovery Place, Charlotte, N.C.

требуется больше сил, средств и времени. Теперь конструкторам приходится проявлять больше творческой изобретательности, чем раньше, для создания экспонатов, отличающихся от тех предметов, которые учащиеся видят на занятиях в классе и с которыми остальная публика сталкивается в повседневной жизни. Короче говоря, стало гораздо сложнее поражать воображение людей. И суть именно в этом: чтобы иметь прежний успех, музеи должны стать музеями будущего.

Например, 20 лет назад учащийся мог испытывать трепет от одного прикосновения к клавиатуре компьютера. В наши дни компьютеры имеют более 50 процентов американских семей, ими оборудованы практически все школьные классы и офисы компаний. Следовательно, иметь в музее компьютеры — банально, если только мы не продемонстрируем учащемуся широкие возможности этих машин. В “Дискавери-плейс” мы недавно модернизировали наш центр компьютерного образования в целях установки новейших малознакомых прикладных программ по автомобилестроению, технике и медицине.

Мы сохранили еще одно направление нашей деятельности по составлению программ “живых” показов, осуществляемых сотрудниками просветительского отдела, которые каждую неделю проводят более 70 постоянно обновляемых презентаций. Этот вид деятельности чрезвычайно полезен по ряду причин и обеспечивает нам постоянный успех. Во-первых, посетители встречаются с учеными, которые “сходят со страниц учебников” и проводят опыты непосредственно у них перед глазами. Они видят, как протекает научный процесс, и могут сразу же усвоить практические основы конкретного научного понятия. Во-вторых, посетители могут задавать вопросы, чтобы уяснить для себя непонятые ими концепции, и их любознательность будет немедленно удовлетворена. Наконец, “живые” показы важны, поскольку их

продолжительность может быть быстро изменена в зависимости от потребностей. Мы считаем, что это позволяет получать особое впечатление от посещения “Дискавери-плейс”. Хотя мы приступаем к разработке образовательных программ, которые будут распространяться на видеокассетах и через Интернет, они никогда не смогут заменить эту исключительно своеобразную форму показа и образования.

Будущее центров науки

Однако какое будущее ожидает эти центры? При изучении науки дается характеристика предметов и явлений. Именно это мы делаем в наших учреждениях. Мы задаем вопросы. Мы выстраиваем объяснения природных явлений. Мы подвергаем проверке эти объяснения и комментируем результаты. Другими словами, используем научный метод в том виде, как он есть. Но как мы переносим эту концепцию на следующий уровень? Как нам удастся совмещать демонстрацию традиционных понятий с показом новой техники?

Знакомство посетителей с дождевым лесом музея заставляет их задуматься над глобальной проблемой сведения таких лесов.



© Discovery Place, Charlotte, N.C.

Учащиеся всех государственных школ Шарлотт посещают занятия в учебном центре "Челленджер".

Центрам науки предстоит еще много сделать, если они хотят, чтобы и дальше росла их посещаемость, которая, по оценкам, составляет во всем мире более 185 млн человек в год. Число посетителей музеев науки значительно выросло за последние несколько десятилетий, но его дальнейшему росту угрожает развитие других форм неформального образования, а также иных видов развлечения, не несущих такой образовательной нагрузки.

В своей статье 'Dinosaurs and White Elephants' Дж.М. Брандберн пишет, что судьба концепции предопределена, потому что она не может оставаться притягательной в течение долгого времени¹. Это верно в том случае, если центры науки не хотят приспособливаться к требованиям, которые диктует изменяющаяся техника. Брандберн прав, когда говорит о необходимости сконцентрировать наши усилия на непрерывном образовании. Именно так мы и поступаем. Мы должны продолжать разработку новых методов показа того, как благодаря науке и технике общество стало таким, какое оно есть.

Один наглядный пример такого рода существует теперь в "Дискавери-плейс". В конце XX века мы осознали, что у нас никогда не было экспозиции, которая представляла бы самые значительные технические достижения всех времен. Хотя такие простые механизмы, как зубчатые колеса, рычаги и ворота, повсеместно использовались на протяжении столетий и являются важными компонентами более крупных современных машин и механизмов, у нас до недав-

него времени не было посвященной им экспозиции. Чтобы, например, дать представление о зубчатой передаче, мы создали механизм 3-метровой высоты, позволяющий маленькому ребенку (с помощью больших зубчатых колес) вращать колесо, даже если этому противодействует самый сильный из посетителей. Другой наш экспонат — рычаг — дает возможность такому же маленькому посетителю поднять автомобиль. Эти два новых забавных интерактивных экспоната дают представление о некоторых старых идеях.

Сохранение естественноисторических коллекций и создание занимательных интерактивных методов донесения до посетителей знаний о видах, населяющих нашу планету, позволят нам оставаться жизнеспособной и развивающейся индустрией. Нам предстоит разработать концепцию, связанную с необходимостью приблизить посетителя, особенно учащегося, к научному процессу. Эпоха нажатия на кнопку и наблюдения за конечным результатом закончилась. Центрам науки надо искать пути более полного вовлечения посетителей в экспериментирование и показывать, а не рассказывать им, как предметы действуют.

Кроме того, наши образовательные программы, основные принципы и взгляды должны отражать глобальные проблемы. В конце концов, мы являемся глобальным обществом, и такие темы, как сведение влажных тропических лесов и истощение озонового слоя, загрязнение окружающей среды и нерациональное использование природных ресурсов, приобрели большее значение, чем когда-либо раньше. Эти проблемы задевают посетителей за живое, так как в "Дискавери-плейс" есть свой дождевой лес, по которому они прогуливаются. Это небольшое место отдыха внутри нашего музея, расположенное среди сутолоки и суеты большого города, — скромный "представитель" существующих в мире дождевых лесов. Но наш красивый город растет и развивается, чем фактически наносит

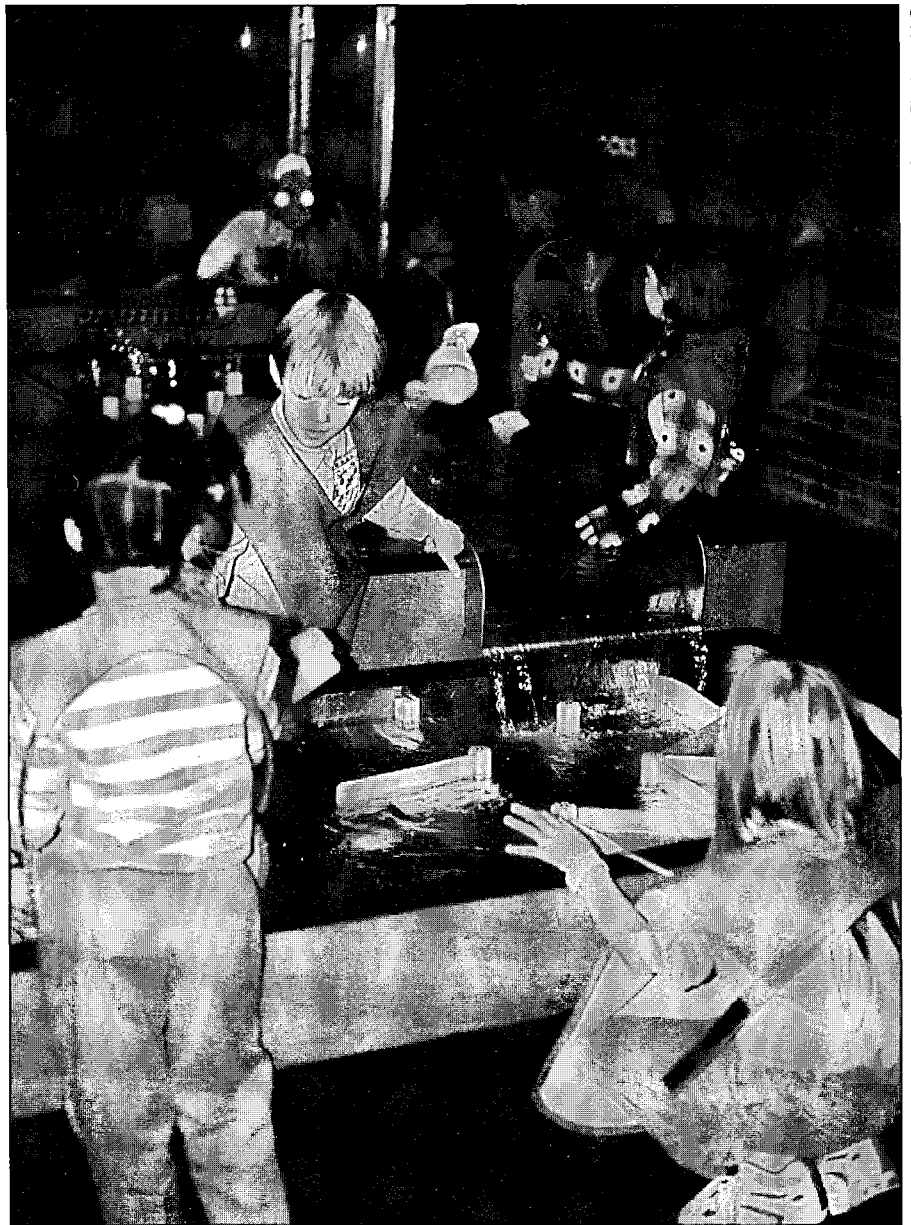
ущерб этому лесу. Новые высокие здания препятствуют проникновению через искусственный навес столь важного для растений солнечного света, замедляя их рост, в результате чего они утрачивают присущую им красоту. Мы решаем эту проблему с помощью системы освещения, стараясь усилить ощущение пребывания в настоящем дождевом лесу. Однако, осмотрев экспозицию, посетители понимают, что сохранить влажные тропические леса мира совсем не просто.

Понятно, что процветанию музеев науки может способствовать создание особых методов воздействия на людей всех возрастов, имеющих различные образование и интересы. Наиболее эффективный способ разработки системы непрерывного образования — познакомить детей с наукой в самом раннем возрасте, чтобы при общении с техникой они чувствовали себя спокойно и уверенно.

Первая экспозиция в “Дискавери-плейс”, куда попадают посетители, войдя в наши залы, — это Детский уголок, спроектированный специально для детей моложе семи лет. Хотя наш музей не детский и Детский уголок не единственная наша концепция, нам было важно создать для малышей это особое окружение. Здесь они находятся в безопасности и имеют возможность самостоятельно исследовать чудеса мира и изучать свое тело — строение скелета, органы чувств и т.д. Отдельная зона предназначена для тех, кто только учится ходить, — тут можно изучать науку и природу вместе с родителями или с другими детьми.

Далее, когда ребенок начинает ходить в школу, процесс обучения идет естественным путем. Тысячи детей из наших местных школ участвуют в шести музейных программах, входящих как обязательные в учебный план их школьных занятий. Школьная система обеспечивает нас ресурсами для осуществления этих программ и выделяет финансовые средства на их развитие.

Дети, посещающие детские сады, изу-



Детский уголок дает юным посетителям возможность изучать науку с неподдельным интересом.

чают природу в нашем Музее природы, входящем в группу музеев “Дискавери-плейс”. Учащиеся четвертого класса присутствуют на одном из показов в нашем планетарии. Школьникам пятого и восьмого классов предлагаются два различных варианта программы, посвященной росту и развитию, а в шестом классе каждый учащийся посещает Учебный центр “Челленджер” Звездной лаборатории. Кроме того, в соответствии с нашей популяризаторской программой передвижной планетарий “Стар лэб” проводит свои выездные сеансы для учащихся всех третьих классов.

Непрерывное погружение в процесс обучения приносит пользу детям, а также оказывает воздействие на се-

ми. Дети с гордостью приводят своих родителей в “Дискавери-плейс” и рассказывают, что они самостоятельно изучали во время посещения музея в выходные дни или летом. Это придает процессу обучения более индивидуальный, социальный, живой и эффективный характер.

Сила в сотрудничестве

По мере того как ребенок растет, наша работа по научному образованию усложняется. Мы успешно используем методы, способствующие приобретению личного опыта с помощью таких средств, как система для показа фильмов ИМАКС, специальные программы, мероприятия, при-



Экспозиция Наука страны Оз позволяет заглянуть в тайны создания фильмов, а также служит толчком к появлению новых идей относительно изучения других областей знания.

уроченные к открытию экспозиций и премьерным показам фильмов, выступления лекторов и групповые обсуждения. Однако музеи науки потерпели неудачу в установлении связи научных концепций с другими частями школьной программы или другими интересами посетителей. За последние несколько лет мы были свидетелями создания ряда объектов, имеющих отношение не только к науке или искусству, но и к основам образования, охватывающим, например, такие области, как социология и формирование характера. Однако, чтобы знакомить посетителей с понятиями, которые не являются чисто научными, не нужно полностью изменять наши музеи науки.

Показательным примером является проведенное в 1997 году мероприятие по превращению города Шарлотт в Страну Оз. Идея возникла после создания нами выставки *Наука страны Оз*, которая в настоящее время как передвижная демонстрируется в других местах. В экспозиции использовались темы из популярного американского фильма *Волшебник страны Оз*. Это делалось не только для того, чтобы дать представление о таких научных понятиях, как возникновение торнадо или радуги, но и чтобы познакомить людей с технологией создания фильмов. Однако наш город не остановился на этом. Пятнадцать местных организаций подготовили программы, основанные на истории о стране Оз. Детский театр, например, показал пьесу, хоровое общество исполнило произведение *Волшебник*, а другие группы разработали программу занятий в мастерских, в которых за несколько недель

приняли участие 16 тыс. школьников. Они включали фотоконкурс, литературное творчество и создание предметов искусства.

Мы постоянно сотрудничаем с другими учреждениями. Например, вместе с местной галереей визуальных искусств мы организовали показ в городе Шарлотт выставки *Turbulent Landscapes* из Эксплораториума. Одна половина выставки экспонировалась в нашем помещении, другая — в залах через дорогу. Это способствовало более четкому прояснению темы, посвященной неизбежной встрече — в какой-то момент — искусства и науки.

Кроме того, недавно наш музей науки в сотрудничестве с Национальной конференцией по вопросам общности и справедливости организовал в наших залах выставку из чикагского Детского музея под названием *Face to Face: Dealing with Prejudice and Discrimination*. Хотя эта тематика имеет мало общего с наукой, выставка оказала определенное положительное воздействие на социальное и личностное развитие местных школьников.

В заключение мы призываем музейных специалистов всех категорий на мгновение остановиться и задуматься над потребностями публики в новом тысячелетии. Приведенные нами примеры из опыта центра “Дискавери-плейс”, возможно, не подходят для всех, однако концепции не являются собственностью отдельных музеев и не признают государственных границ. Поэтому давайте работать вместе в целях решения такой проблемы первостепенной важности, как содействие интеллектуальному благополучию нашего мира. ■

Примечание

1. J.M. Bradburne, ‘Dinosaurs and White Elephants: The Science Center in the Twenty-first Century’, *Public Understanding of Science*, Vol. 7, 1998, pp. 237–253.

Интерактивные экспозиции: реакция посетителей

*Гильермо Фернандес, Монтсеррат Бенльоч
(Guillermo Fernandez, Montserrat Benlloch)*

Быстроразвивающаяся область изучения посетителей может служить источником богатейшей информации об эффективности интерактивных научных экспозиций. В Барселоне Гильермо Фернандес из Музея науки Денежного фонда и Монтсеррат Бенльоч, представляющая педагогический факультет университета города Вик, разработали исследовательский проект, призванный установить, как посетители реагируют на оригинальные экспонаты. Ниже рассказывается о результатах этой работы.

Число интерактивных экспозиций увеличивается. Этому способствовал новый подход к музеологии, возникший в целях удовлетворения запросов современного общества и утверждения принципов, предусматривающих более активное участие посетителя. Он предполагает пересмотр концепции музея в целом и музея науки в частности.

Эти новые музеи не только обладают фондами, которые следует хранить в соответствии с традициями музеев XIX века, но и стремятся сохранять и передавать знания. Классическая концепция наблюдения была заменена концепцией участия.

Свое начало музеи науки ведут от собраний, принадлежавших наиболее влиятельным европейским семьям. Музей Ашмола в Оксфорде, основанный в 1683 году и посвященный естественной истории, считается первым музеем науки в мире. Другим первопроходцем в этой области был Королевский кабинет моделей Швеции, для которого инженер К. Полхум создал в 1700 году выставку механических устройств. Оба музея продолжают каждый год привлекать тысячи посетителей.

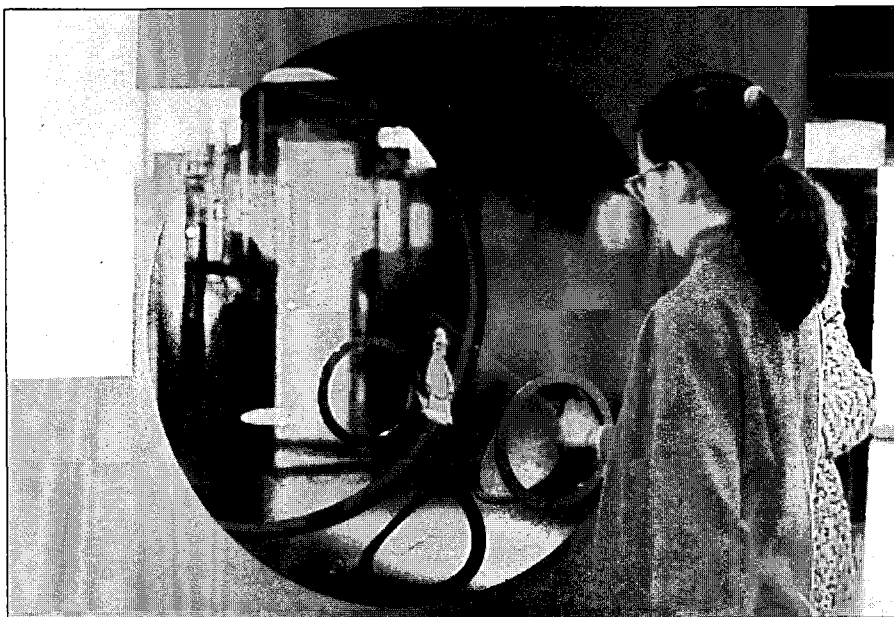
Индустриализация Европы и Северной Америки стала причиной новых технических и научных открытий, о которых следовало информировать публику. Имевшие большой успех всемирные выставки XIX века привели к открытию нескольких крупных музеев в Лондоне, Праге, Вене, Мюнхене и Вашингтоне. В таких городах, как Сан-Франциско, Осака и Ванкувер, выставочные павильоны были преобразованы в крупные музеи.

Немецкий музей, открывшийся в Мюнхене в 1903 году, считается прототипом современного музея. По этой модели в 20-х годах были созданы многие музеи в Соединенных Штатах, что определило общую тенденцию, постепенно изменяющуюся на протяжении XX века. Шестидесятые

годы возвести о начале новой музейной эры. Запуск первого ИСЗ стал для американского правительства тревожным предупреждением о важности распространения научных знаний (первым человеком в космосе был русский, а не американец). Это событие, ставшее неприятным ударом и в то же время полезной встряской, затронуло международную репутацию американских ученых. Была реформирована система образования, а музеи науки стали играть ведущую роль в музейном буме, имевшем широкое социальное значение.

Новая музейная эра началась с создания в Сан-Франциско в 1969 году Эксплораториума. Этот прославленный музей открыл путь новому поколению учреждений, известных теперь как “центры науки” или “неформальная научная среда”. Со временем стали очевидными их более значительные образовательная ценность и социальное воздействие, чем это представлялось с самого начала. Благодаря успеху этих учреждений как инструментов образования они стали рассматриваться как исключительно важные системы, оказывающие поддержку формальному образованию, которое дает школа. Эксперты начинают по достоинству оценивать прекрасные результаты обучения, достигаемые в неформальной обстановке, создающей визуальные стимулы для детей, подростков и учащихся в целом. Интерактивные музеи науки дают школам возможность для обучения детей, предоставляя им свои ресурсы, более разнообразные, чем те, которыми располагают маленькие школьные научные лаборатории.

В Испании первым музеем такого типа стал Музей науки Денежного фонда, открытый в Барселоне в 1980 году. Затем свои двери для посетителей распахнул в 1985 году Дом наук в Ла-Корунье, первый музей такого типа, финансируемый правительством. В 1993 году в Мадриде был открыт свой центр “Аксьюна”, которым в настоящее время руководит



Экспонат Призрак выставки привлекал восторженные толпы благодаря своему названию, а также несколько таинственному виду цилиндрической камеры и неизвестности, которую она таит.

Денежный фонд. Затем в том же году на Тенерифе был открыт Музей науки и космоса. Свой вклад внесла и Гранада, создав в 1995 году Парк наук.

Новые тенденции, новые исследования

Наметившаяся в музеологии тенденция к деятельности, предусматривающей более активное участие посетителей, развивалась параллельно с формированием новой области исследований, в которой переплетались образовательные, социологические и психологические аспекты. Они были направлены на пристальное изучение взаимосвязи между посетителем или группой посетителей и интерактивными экспонатами. Углубленные исследования этого коммуникационного феномена проводились в целях получения данных, способных помочь увеличить образовательное воздействие музейных экспозиций. Эти новые исследования не только дают сведения демографического или количественного характера, но и служат источником важной качественной информации, что делает их очень полезными для специалистов в области образования. Хотя этот тип исследований в Испании¹ находится на ранней стадии развития, его значение для руководства музеями и организации выставок в настоящее время уже не вызывает сомнений.

В общих чертах и на основе результатов, получаемых в связи с изучаемыми вопросами, исследования можно разделить на изучение публики и изучение поведения. Изучение публики носит в основном количественный характер, оно призвано установить тип людей, посещающих выставки, поэтому, по определению, оно является преимущественно демографическим исследованием. Особенности посетителей анализируются с целью получить информацию о типе публики, которая чаще всего и регулярнее других посещает музей, о возрастных группах, которые преобладают среди музейных посетителей, и т.д. Исследования такого рода, помогающие музейным руководителям планировать мероприятия и определять часы работы музея на основе составления профилей пользователей, получили особенно широкое распространение. Изучение поведения рассматривает реальные отношения между посетителем и посещением и может носить как количественный, так и качественный характер.

При проведении количественных исследований собирают такие данные, как продолжительность посещения, подход посетителя к чтению текста и длительность взаимодействия с экспонатом. Одно из самых репрезентативных исследований такого типа было проведено в 1987 году Полетт Макманус в Британском музее (Музее естественной истории) в Лондоне². В соответствии с целями своего обследования она наугад наблюдала за посетителями, стоящими у определенного экспоната, деля их на четыре основные группы: одиночки, пары, группы взрослых и группы с детьми. Среди параметров, изучавшихся Макманус, были продолжительность посещения, длительность выведенных бесед, поведение, характерное для посетителей при чтении, и взаимодействие с экспонатами. Качественные исследования анализируют взаимодействие между людьми и между отдельными посетителями и экспонатами. Особый интерес для

музеологов представляет информация, касающаяся способности посетителя быстро воспринимать концепции, которые должны доносить до них различные экспонаты. Иллюстрацией такого типа исследований служат изыскания, проведенные в 1991 году Гелманом, Масси и Макманус в известном Музее для детей “Пожалуйста, трогай” в Филадельфии (США). С помощью скрытого микрофона они записывали разговоры между родителями и детьми в различных местах музея. Полученные таким образом качественные данные о поведении семей были использованы для составления заключения относительно обучения в неформальной обстановке.

Данный анализ в значительной степени основан на исследованиях Полетт Макманус, прежде всего передвижной интерактивной выставки, созданной Денежным фондом. Эта выставка, получившая название *Ver para no creer* (что буквально означает “Видеть не значит верить”. — *Прим ред.*), призвана была показать как возможности человеческого восприятия, так и присущие ему ограничения. Она включала около 30 интерактивных экспонатов, расположенных на площади примерно в 150 м². Этот тип выставки был специально разработан для размещения в различных общественных зданиях в Испании, где она экспонируется в течение трех или четырех недель. Притягательной и доступной для широкой публики ее делают некоторые особенности, а именно: на осмотр требуется всего полчаса; она, как правило, размещается в центре города; вход на выставку бесплатный. Кроме того, чтобы облегчить транспортировку экспонатов и их монтаж, выставка составлена из отдельных автономных модулей. Каждый из них можно осматривать отдельно, чтобы проанализировать заключенную в нем идею, которую он призван донести до посетителя.

Цель нашего исследования состояла в том, чтобы собрать количественные данные о поведении. Как это приня-

то при проведении такого типа исследований, наблюдения за посетителями ведутся непосредственно, причем наблюдатель фиксирует поведение различных категорий, обращая особое внимание на определенные типы поведения. В частности, наблюдение велось за тремя переменными величинами — длительностью посещения (в секундах), продолжительностью разговоров в группах с меняющимся числом людей (в секундах) и поведением при чтении (внимание к тексту о данном экспонате), — после чего полученные результаты были проанализированы. При выборе экспоната, предназначенного для изучения, мы руководствовались следующими критериями: он должен быть сконструирован таким образом, чтобы заключать в себе самостоятельную идею, которую можно воспринимать без помощи внешних факторов. Он должен обладать высокой степенью привлекательности — показатель, определяемый процентным соотношением посетителей, останавливающихся, чтобы посмотреть на экспонат в течение пяти секунд и более, или полностью отдающихся взаимодействию с ним. Он должен обладать высокой способностью удерживать посетителей, определяемой общим временем (в секундах), которое посетитель проводит у экспоната (что свидетельствует о том успехе, которым экспонат пользуется на практике). Наконец, экспонат должен быть максимально удобно расположен для наблюдения за ним тем, кто проводит обследование.

С учетом этого и после проведения ряда наблюдений на всех объектах выставки было решено, что самым подходящим для изучения интерактивного поведения является экспонат, называемый *El Fantasma de la Exposición* (*Призрак выставки*).

Призрак выставки

Этот экспонат призван проиллюстрировать, как изображения “отпеча-

тываются” на сетчатке человеческого глаза. Модуль состоит из стены высотой 2 м и шириной 1,5 м. В центре стены располагается круглое стеклянное окно, уходящее внутрь, образуя цилиндрическую темную камеру глубиной 40 см. В камеру можно просунуть руку через круглое отверстие в стекле. Внутри камеры находится белый стержень с рукояткой длиной 35 см, прикрепленный к стене короткой цепью. Экспонат также снабжен двумя информационными табло — по одному на каждой стороне стены — и кнопкой внизу с левой стороны.

При нажатии на кнопку проектор, спрятанный в верхней части камеры слева, воссоздает изображение дружелюбного призрака, которое проецируется по диагонали по направлению к нижней части камеры справа. Сначала, ввиду отсутствия поверхности, на которую можно было бы проецировать изображение, призрак не виден. Для того чтобы увидеть его, посетитель должен через круглое отверстие просунуть руку в камеру и переместить стержень в плоскость, перпендикулярную стене. Если проделать это достаточно быстро, то, поскольку изображение “отпечатывается” на сетчатке, призрак будет полностью виден на траектории, описываемой движущимся стержнем.

Этот экспонат наилучшим образом соответствовал вышеупомянутым критериям. Идея о том, что изображения отпечатываются на сетчатке глаза, представляет собой вполне самостоятельную концепцию, которая может быть понята без дополнительной информации. Сам экспонат притягателен для широкой публики благодаря своему названию, а также несколько таинственному виду цилиндрической камеры и неизвестности, которую она таит. Необходимость энергично действовать при манипулировании стержнем, а также удивление, испытываемое при неожиданном появлении призрака, доставляют семьям с детьми истинное удовольствие, и это побуждает посетителей проводить у экспоната длитель-

ное время, подтверждая его способность удерживать посетителей. Наконец, поскольку экспонат расположен около ряда сидений, где непрерывно демонстрируется документальная информация, наблюдатель мог изучать посетителей, не мешая их спонтанному поведению.

Каждое из двух информационных табло служит определенной цели. Меньшее табло, расположенное с левой стороны стены, дает рекомендации по пользованию экспонатом: “Нажмите на кнопку. Приведите в движение стержень, помещенный внутри”. Большое табло, расположенное справа, дает научное объяснение эксперимента и описывает, что именно происходит. С текстом рекомендуется ознакомиться после знакомства с экспонатом на практике. В нем говорится:

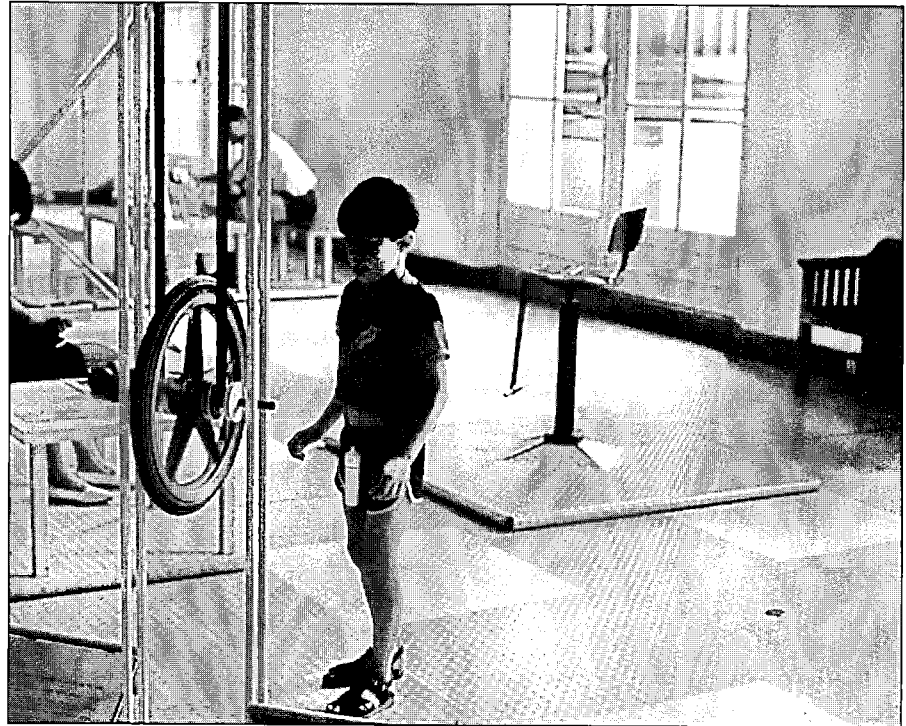
Что мы видим: изображение призрака, когда стержень внутри окна движется. Что происходит: спрятанный проектор проецирует изображение призрака. Обычный способ показать изображение состоит в его проецировании на экран. Стержень играет роль экрана, собирая, при изменении своего положения, отдельные фрагменты изображения. Так как стержень движется быстро, наши глаза фиксируют изображение последнего фрагмента, прежде чем изображение первого успевает исчезнуть. Таким образом, совмещение всех фрагментов воспринимается как целое изображение. Что мы знаем: изображение сохраняется на фоторецепторах сетчатки глаза в течение четверти секунды. Кроме того, изображения объединяются в нашей кратковременной памяти, благодаря чему мы воспринимаем мир как нечто непрерывное, а не дискретное.

Наблюдение за посетителями

Подобно тому как это было в эксперименте, проведенном Макманус, мы

использовали непосредственное наблюдение за посетителями, то есть визуально регистрировали весь ряд моделей поведения, не делая аудио- и видеозаписей. При проведении этого эксперимента нас интересовало не содержание разговоров между посетителями, а только их продолжительность. Данные всегда собирались в одно и то же время – между 19 и 21 часом, то есть в самое напряженное время. В среднем в течение этого периода времени проходило 80 человек – по 40 в час, – хотя это число менялось в зависимости от дня недели, да и самой недели. Наблюдение за экспонатом производилось безотносительно к какому-либо связанному с ним аспекту, в результате чего была собрана следующая информация: тип посещения, соответствующий одной из девяти категорий (мужская и женская пара, двое мужчин, две женщины, мужчины и женщины, отцы с детьми, матери с детьми, оба родителя с детьми, мужчины-одиночки, женщины-одиночки), длительность посещения (в секундах) и продолжительность разговоров посетителей (в секундах). Были также изучены три категории поведения при чтении текстов, определенные Макманус. Это отсутствие чтения (посетители, которые вообще не читали текст), беглое чтение (посетители, бросившие на текст быстрый взгляд) и вдумчивое чтение (посетители, которые внимательно читали текст, не отрывая от него взгляда). Из-за больших различий между демографическими категориями и в целях повышения статистической значимости исследования было решено сократить число демографических категорий до трех комбинаций, а именно: группы, состоящие из любого числа мужчин и женщин (96), группы, включающие детей (40), и одиночки (40).

При анализе процента осмотров продолжительностью 60 или менее секунд и тех, которые длились больше 60 секунд для каждой группы, было установлено, что одиночки проводят перед экспонатом меньше всего времени по сравнению с группами взрос-



© J. Duhamel/Palais de la Découverte. Paris

лых и группами, включающими детей. Примечательно, что группы из двух женщин и двоих мужчин внесли решающий вклад в относительно высокий процент осмотров продолжительностью более 60 секунд взрослыми группами.

Продолжительность разговоров измерялась с учетом двух показателей: разговоры длительностью до 20 секунд и те, которые занимали больше времени (естественно, категория одиночек в этом случае была исключена). Результаты свидетельствуют о более длинных разговорах в группах с детьми, где число разговоров продолжительностью более 20 секунд на 5 процентов превышает их число во взрослых группах.

Что касается поведения в отношении чтения, то поразительной особенностью групп с детьми явился высокий процент посещений с полным отсутствием чтения. Число посещений, в течение которых чтение вообще не было зафиксировано, в два раза выше в группах с детьми по сравнению с группами взрослых без детей. Результаты, полученные для одиночек, схожи с результатами для групп взрослых. Для групп взрослых характерен наиболее высокий процент модели поведения беглого чтения. Одиночки особенно часто предавались внимательному чтению текстов. Группы с детьми в наименьшей степени тратили время на внимательное чтение

“Наметившаяся в музеологии тенденция к деятельности, предусматривающей более активное участие посетителей, развивалась параллельно с формированием новой области исследований, которая занимается пристальным изучением взаимосвязи между посетителем и интерактивными экспонатами”. Показательным примером этого является огромное устройство во Дворце открытий в Париже.

текстов, что соответствует упоминавшемуся ранее высокому проценту не читавших тексты в группах. Можно отметить эволюцию поведения в отношении чтения в рамках конкретной категории посетителей. Наиболее распространенной моделью поведения во всех группах является беглое чтение. Однако эта модель поведения особенно характерна для групп взрослых, тогда как модель, игнорирующая чтение, — для групп с детьми, а внимательное чтение типично для одиночек.

Выводы

Продолжительность посещения непосредственно связана с числом людей. Группы с детьми или группы взрослых людей проводят у экспоната больше времени, потому что в основном все или большинство их членов хотят сами провести эксперимент или увидеть его результаты. Иногда эта модель поведения трансформируется из группового посещения в череду индивидуальных посещений. Особенно это справедливо в отношении детей, поскольку для них посещение становится напряженным соревнованием, призванным установить, у кого призрак получится лучше. Принимая во внимание этот фактор, можно сделать вывод, что в случае одиночного посетителя число долгих посещений не такое низкое, так как они проводят у экспоната больше времени, чем любой отдельно взятый член группы.

Несмотря на то что в группах с детьми каждый член группы (или по крайней мере каждый ребенок) взаимодействует с экспонатом индивидуально, наиболее продолжительные посещения отмечены среди групп взрослых людей. Это объясняется тем, что во время посещений с детьми преобладают эмоции, нетерпение и возбуждение, несмотря на попытки родителей или экскурсоводов привлечь внимание подростков к экспонату. Напротив, во взрослых группах не каждый член обязательно взаимо-

действует с экспонатом, но они настроены более спокойно.

Что касается разговоров, то мы не смогли выявить каких-либо серьезных различий между ними. В общем, высказывания об экспонате были краткими, и, судя по продолжительности разговоров, говорящие не вдавались в подробности. Группы с детьми дают более насыщенную картину разговора, отражающую типично детскую манеру говорить и запас терпения, с которым взрослые объясняют им, как пользоваться экспонатом.

Категория чтения является показательной характеристикой отношения посетителя. Как уже упоминалось выше, категория “беглый взгляд” охватывает все типы посетителей. Обычно посетители бросают взгляд на тексты, не уделяя им особого внимания. В большинстве случаев их скорее интересуют инструкции или детали, касающиеся взаимодействия с экспонатом, чем информация научного характера. Этот тип поведения был характерен для групп взрослых, хотя среди них было отмечено хорошее соотношение (25 процентов) случаев внимательного чтения и низкий процент случаев отсутствия чтения. Это объясняется тем, что в группе данного типа всегда находится один или несколько человек, которые внимательно читают информационные табло, в то время как остальная часть группы взаимодействует с экспонатом и лишь бросает на текст беглый взгляд. Группы с детьми едва замечают информационные табло, и обычно сопровождающие детей взрослые быстро пробегают текст в поисках информации о том, как пользоваться экспонатом. Только в 12,5 процента случаев предметом поиска в тексте был научный вопрос или объяснение чего-то.

Несмотря на полное доминирование категории “беглое чтение”, индивидуальные посещения отличаются тем, что для них особенно характерно внимательное чтение текстов. В ряде слу-

чаев встречаются даже посетители, которые читают текст, но не взаимодействуют с экспонатом. Однако четверть одиночек осматривают всю экспозицию, не читая ничего. Этот показатель целиком зависит от отношения человека к данному типу экспозиции и в меньшей степени — от социальных обстоятельств посещения.

Таким образом, мы можем составить профиль каждого посетителя на основе этих и других наблюдений, сделанных на выставке:

- *Одиночки.* Одиночные посетители проходят по выставке спокойно, бросая беглые взгляды на тексты. Они взаимодействуют с экспонатами столько времени, сколько это необходимо для получения результата, а затем опять возвращаются к чтению текста на информационном табло, хотя, судя по затраченному на это времени, они не всегда находят то, что искали.
- *Группы взрослых.* Настроение во время посещения беззаботное. Обычно при взаимодействии с экспонатом выделяется один из членов группы, хотя другие (а иногда — все) также могут вступать в контакт с экспонатом. Как правило, тот, кто первым вступает во взаимодействие с экспонатом, едва знакомится с текстом, тогда как другие члены группы читают его более внимательно, одновременно наблюдая за практическими действиями своего товарища по группе. Разговоры в группе отличаются краткостью, непринужденностью и добродушием.
- *Группы с детьми.* Вид экспонатов и атмосфера выставки наводят детей на мысль о развлечении и играх. Их возбуждает мысль о возможности получить удовольствие и интересуется только практическое взаимодействие с экспонатом. Они, как правило, не интересуются научным основам экспозиции, которые в любом случае выше понимания многих из них. Родители

или гиды понимают это и стараются помочь детям, показывая, как следует манипулировать экспонатами, а не объясняя, как он работает. Поэтому они бегло просматривают текст, чтобы разобраться в инструкции и понять, какой результат можно получить. После того как действие экспоната продемонстрировано взрослыми и опробовано детьми, они отходят от него, не возвращаясь к чтению текста. Разговоры краткие, они ограничиваются выражением удивления по поводу увиденного.

Таким образом, очевидно, что подобные исследования могут иметь большое значение для разработки методов интерпретации на основе полного понимания посетителей и в целях удовлетворения их потребностей и желаний³. ■

Примечания

1. C. Prats and J. Flos, 'Ecology at an Exhibition: Impact and Informal Learning. Homage to Ramon Margalef, or Why There is Such Pleasure in Studying Nature', *Oecologia acuática*, Vol. 10, 1991 (Publicaciones de la Universidad de Barcelona), pp. 393–409; M. Benlloch and V.N. Williams, 'Influencia educativa de los padres en una visita al Museo de la Ciencia: actividad compartida entre padres e hijos frente a un mydulo. [Влияние, которое родители оказывают в образовательном плане во время посещения Музея науки: совместная деятельность родителей и детей в отношении экспоната]', 1998.
2. Paulette McManus, 'It's the Company You Keep... The Social Determination of Learning-related Behaviour in a Science Museum', *International Journal of Museum Management and Curatorship*, No. 53, pp.43–50, 1987.
3. Авторами была составлена краткая библиография, которую можно получить, обратившись в Главную редакцию в Париже. — *Прим ред.*

Концепция “квалифицированного посетителя”

*Жан Даваллон, Ханна Готтесдиенер, Мари-Сильви Поли
(Jean Davallon, Hanna Gottesdiener, Marie-Sylvie Poli)*

Изучение посетителей вышло далеко за рамки простого сбора статистических данных и теперь связано с получением все более точной информации и составлением профилей поведения. Центр изучения и исследования выставок и музеев – СЕРЕМ (Centre d'Études et de Recherche sur les Expositions et les Musées) в Университете Жана Монне (Сент-Этьен, Франция) является лидером в этой области. Он разработал новаторский подход, призванный дать новый ответ на давно существующий вопрос: как посетители воспринимают экспозицию? Жан Даваллон¹ преподает социологию в Университете и возглавляет СЕРЕМ. Ханна Готтесдиенер преподает социологию в Университете Париж-Х, является сотрудником СЕРЕМ и главным редактором издания Publics et Musées. Мари-Сильви Поли читает лекции по языкознанию во Французском университете Пьера Мендеса и является сотрудником СЕРЕМ.

Выставка *Различие: три музея, три перспективы* отличается от любой другой этнографической экспозиции. Это касается ее типа (три выставки в одной), ее последовательного показа в разных местах (сначала в Музее этнографии в Невшателе, Швейцария, затем в Музее Дофинуа в Гренобле, Франция, с заездом в Музей народных искусств и традиций в Париже, и, наконец, в Канадском музее цивилизации в Квебеке), а также ее логического обоснования. Последний аспект связан в большей степени с проблемой, за решение которой взялись три известных музея, чем с собственно организацией и показом обычной выставки. Чтобы внимательный наблюдатель имел хоть какую-то возможность соответствующим языком описать новаторский музеографический характер этого предприятия, он должен создать методологические инструменты, отличные от обычных аналитических структур семиотики, и опереться на теоретическую основу, отличную от той, которую, как правило, используют музезологи. Нашей задачей было выявить как можно полную степень подготовленности² посетителей к восприятию выставки, когда она экспонировалась в Музее Дофинуа в Гренобле в апреле 1996 года. В связи с этим мы разработали метод анализа высказываний первых посетителей, призванный выявить в замечаниях респондентов степень их компетентности (или семантическую систему, которой они руководствуются). Таким образом, мы разработали индуктивный метод, основанный на изучении восприятия и понимания посетителями идеологической мотивации и выбора музеологической стратегии каждым из трех музеев, а также музеографического проекта в целом. Данная статья содержит краткий обзор данных, полученных в результате проведенного СЕРЕМ изучения методов интерпретации, используемых посетителями. Мы стремились показать, что некоторые высказывания посетителей на разные темы, часто неожиданные для хранителей и консультантов, могут поста-

вить вопросы, выходящие за пределы конкретной выставки, которую они только что посетили, и больше подходят на критические замечания о выставках вообще.

С самого начала это изучение опиралось на чисто лингвистический подход, так как первым шагом стала обработка высказываний посетителей с помощью программных средств речевого анализа. После завершения первоначальной лексической обработки полученные количественные лексические данные обрабатывались еще раз в контексте опроса и выставки. Анализ выявил систему координат респондентов, то есть рамки, к которым они мысленно обращаются, когда говорят о трех частях экспозиции или о выставке как целом. Музеологический подход стал использоваться на втором этапе. Полученные таким образом системы координат всех респондентов стали рассматриваться в качестве языковых маркеров (или показателей) умения посетителей принимать активное участие в экспозиционном проекте создателя выставки³, что может свидетельствовать о достаточной подготовленности посетителя, чтобы выступать в качестве не только посетителя-читателя, но и посетителя-автора.

Три способа трактовки различия

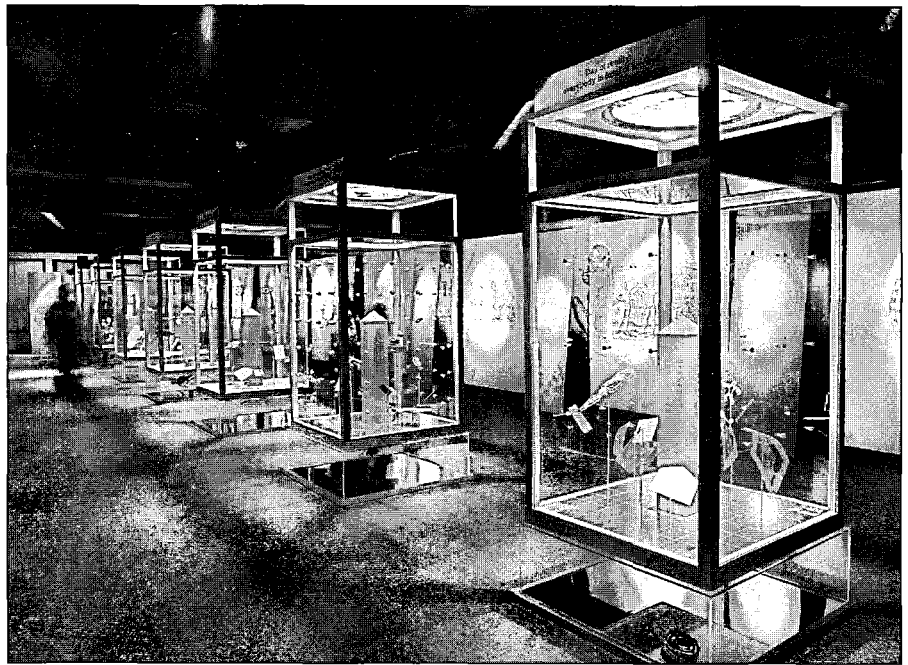
Выставка *Различие: три музея, три перспективы* может быть прежде всего воспринята как коллективная экспозиция, в которой три команды предлагают три способа трактовки различия, ключевой концепции этнографии. В эссе, диссертациях или научных статьях широко используются такие риторические приемы убеждения, как разъяснение, изложение, объяснение и мотивировка. Поэтому, на наш взгляд, выставка *Различие: три музея, три перспективы* является способом донесения музеографического замысла, риторика которого была озвучена тремя голосами. Каждый голос озвучивал заявление, подразу-

мевавшее, что есть автор (создатель выставки) и читатель (посетитель) и что три создателя намереваются оказать воздействие на посетителя⁴. Сложность этой семиотической ситуации заключается в том, что посетитель-зритель должен уметь как воспринимать, так и интерпретировать, хотя обычно такими способностями бывают наделены специалисты, а не любители. Таким образом, эта выставка имеет то достоинство, что она позволяет нам увидеть посетителя в новом свете — как собеседника, способного воспринимать/описывать/объяснять риторические взаимосвязи, характеризующие выставку *Различие: три музея, три перспективы*, что происходит благодаря диалектическому сопоставлению трех различных типов рассуждения.

Мы понимали, что эта риторическая взаимосвязь требует очень сложного формата экспозиции, совершенно нового для посетителей. Поэтому мы подготовили для них обзорные вопросы, позволяющие им подробно излагать их личную точку зрения как о выставке в целом, так и о показе трех музеев в отдельности. В связи с этим мы попросили посетителей Музея Дофинуа, выразивших готовность принять участие в исследовании, сделать фотографии любых экспонатов выставки, которые произвели на них особое впечатление. Тридцати девяти добровольцам были даны буквально следующие указания:

При осмотре выставки фотографируйте любой наиболее поразивший вас экспонат — потому что он вам очень нравится, совсем не нравится или вам кажется, что нравится. Вы можете сделать “Поляридом” десять снимков в любом месте выставки и в любой последовательности. В конце вашего посещения мы встретимся в маленьком зале, чтобы обсудить ваше мнение о выставке и сделанные вами фотографии.

Сделанные “Поляридом” фотографии, казалось, идеально подходили



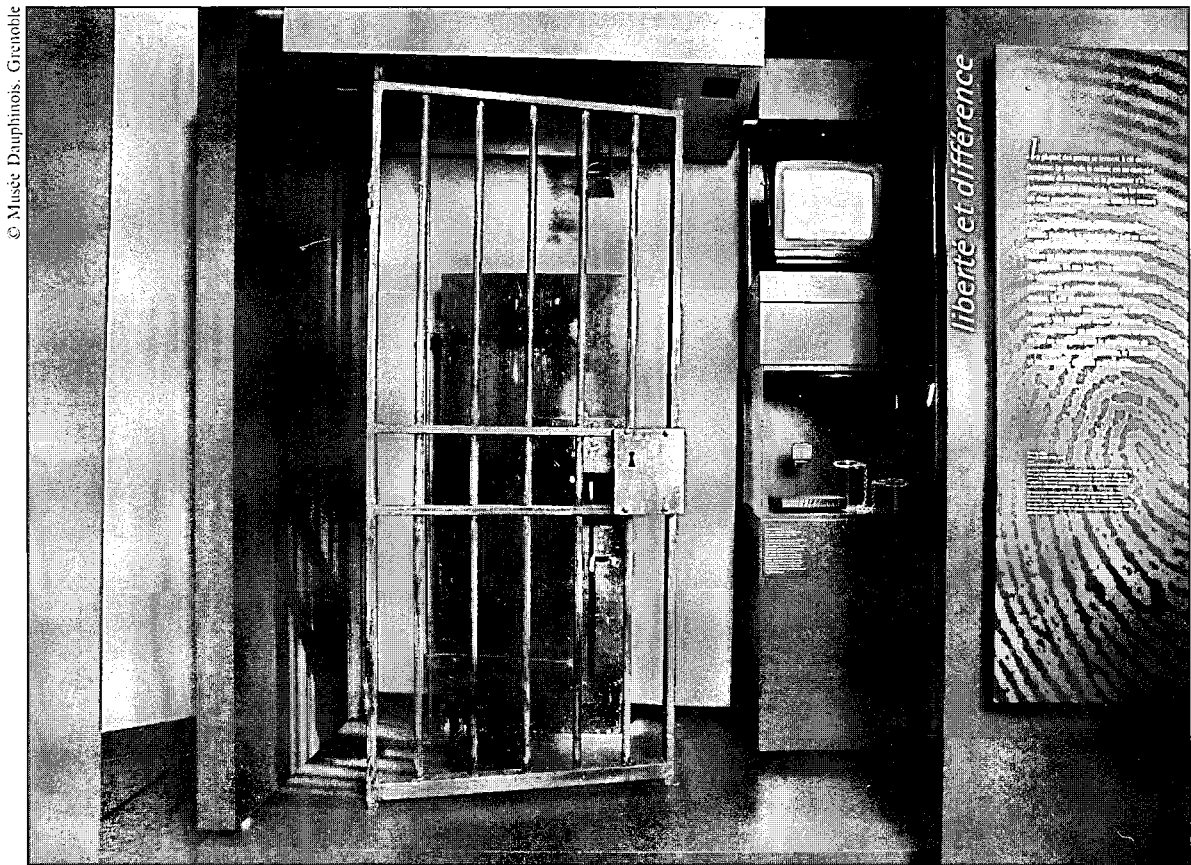
© Musée Dauphinois, Grenoble

для такого рода исследования, поскольку их можно сразу использовать в музее как зримый предмет для обсуждения. Разложенные на столе, на равном расстоянии от двух участвующих в беседе посетителей, фотографии побуждают высказываться о выставке и заставляют респондента тщательно обдумывать причины сделанного им выбора. Таким образом, человек сосредоточивается на музеографической интерпретации выставочных экспонатов, запечатленных на снимках.

Анализ интерпретации респондентов показывает, что выставка *Различие: три музея, три перспективы* воспринималась ими в большей степени как три выставки, развернутые рядом друг с другом, чем как единая музеографическая система. Фактически, высказывая свои суждения, респонденты непроизвольно сравнивали одну выставку с другой. Одни критически высказывались о Невшателе и, не жалея слов, хвалили Гренобль, другие мало говорили о Гренобле, но превозносили достоинства Квебека или были в восторге от Невшателя по сравнению с Квебеком и т.д.

Фотографии, о которых посетители говорили больше всего, были снимками текстов. Было очевидно, что письменные комментарии, независимо от экспозиции, притягивали взгляд. Де-

Интерпретация выставки Различие: три музея, три перспективы Музеем этнографии в Невшателе; посетители подчеркивали идеологический и интеллектуальный характер подхода.



© Musée Dauphinois, Grenoble

Различие с отличием: посетители откликаются на эмоционально-волнующий подход Канадского музея цивилизации в Квебеке.

лая замечания, посетители проявляли способность анализировать, поскольку они находились на знакомой почве критического разбора текста. При этом в их словах содержалась тонкая конструктивная критика. Выставка им показалась интересной, но очень трудной. Они сочли этот эксперимент умным эффективным средством показа образа мыслей во франкоязычных странах с разной историей и различной социально-культурной обстановкой. Другим музейно-графическим компонентом, который был подвергнут вдумчивому анализу, стали витрины. Посетители весьма критично восприняли “инструкции”, касавшиеся витрин и экспозиционных зон, из-за интерактивной связи между расположением экспонатов и общей атмосферой, выбранной каждым музеем, — эмоциональной или интеллектуальной, культурной или образовательной, серьезной или юмо-

ристической в зависимости от обстоятельств. Краткие выводы о реакции посетителей приводятся ниже.

Раздел Музея этнографии Невшателя

Посетители видели очень хорошо, почему было трудно понять. Как воспринимался показ, предложенный командой Невшателя? Эта часть выставки была понята как образ идеального видения мира. Комментируя увиденное, посетители делали акцент на идеологическом и интеллектуальном характере подхода. По их мнению, к сильным сторонам выставки можно было отнести продуманное расположение комплекса витрин, научное качество текстов, изображения и предметы, составляющие наследие, а также намеренно провокационный стиль и непринужденность

общей атмосферы. Вместе с тем звучала критика со стороны тех, кто считал, что эта часть выставки непонятна, рассчитана исключительно на интеллектуалов, из-за чего невозможно было привести детей, что она холодная, эстетская и даже бездуховная.

Раздел Канадского музея цивилизации, Квебек

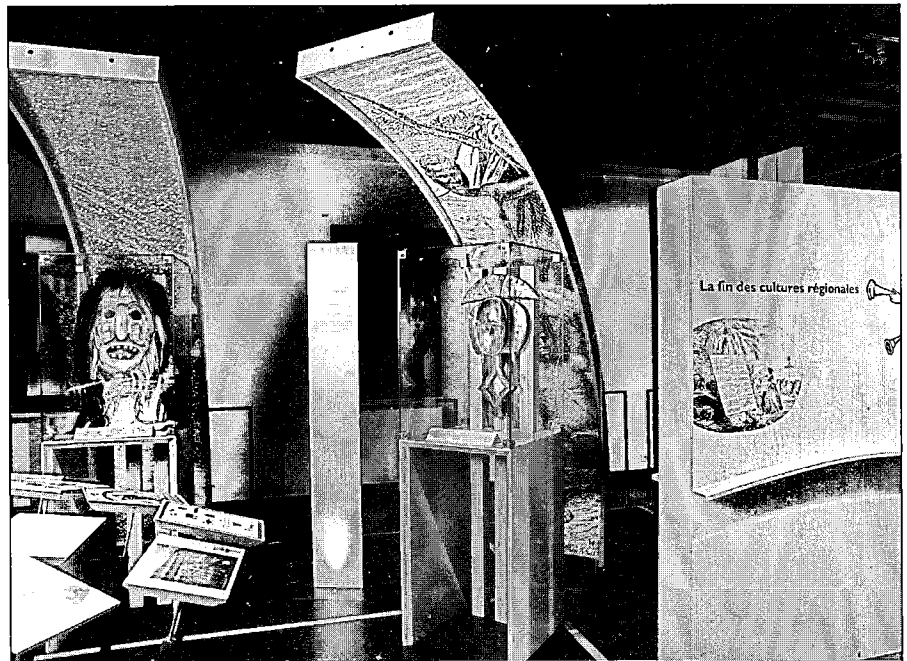
Эмоционально-волнующий подход был воспринят с пониманием. Анализируя свои впечатления, посетители использовали четыре ключевых слова: “двери”, “письменные комментарии”, “место обитания” и “североамериканский”. Они были выбраны очень точно, поскольку в них нашли отражение стиль экспозиции, идейный показ, архитектура и использование современных инструментов.

Раздел Музея Дофинуа, Гренобль

Посетители в своих комментариях продемонстрировали ясное понимание характерного “стиля Музея Дофинуа”. Какие ключевые слова встречались при описании выставки? Посетители использовали практически те же лингвистические формулировки, что и создатели экспозиции, а именно: региональные различия во Франции, культурные и физические различия во всем мире и философское размышление о понятии несходства. Вскоре нам стало очевидно, что посетителям удалось прекрасно ухватить суть трехчастной программы, придуманной командой Музея Дофинуа, где каждая часть рассматривает возможное с этнологической точки зрения принятие концепции различия.

Понимание/углубленное понимание

Результаты анализа высказываний посетителей, проведенного на основе их системы координат, показывают, что они способны к критическо-



© Musée Dauphinois, Grenoble

му рассуждению или углубленному пониманию, что означает значительный шаг вперед по сравнению с простым пониманием увиденного ими на конкретной выставке. Что мы имеем в виду под термином “углубленное понимание”? Можно провести следующее различие между пониманием и углубленным пониманием литературных текстов: “Понимание означает постановку вопросов и определение вопросов, на которые наводит текст. Углубленное понимание, напротив, заключается в определении вопросов, постановки которых текст не требует от среднего читателя”⁶.

Выставка, представленная гренобльским Музеем Дофинуа, воспринималась посетителями как философское размышление о понятии различия.

А теперь, что можно сказать о посетителях, которые, что неоднократно подтверждалось в ходе этого исследования, доказывают свое умение воспринимать выставку *Различие: три музея, три перспективы* в контексте экспозиционного языка и средств его выражения, сравнивая содержание, стиль, точки зрения и способы общения с публикой? Прежде всего, они демонстрируют владение культурой, присущей постоянным посетителям музея, которая выходит за рамки данной конкретной выставки. Они так-

же способны усвоить основы выставочной технологии и ход мыслей хранителя, а кроме того, применять это в процессе дальнейшего диалектического понимания. Наконец, посетители обнаруживают способность характеризовать механизмы коммуникации, которые позволяют выставке выполнять свою коммуникативную функцию или нет, в зависимости от контекста (или рамок) размышления. Выстраивая таким образом гипотезы, выходящие за пределы понятия “здесь и сейчас” применительно к конкретной выставке, и размышляя в более широком плане о выставке как объекте (или концепции), они поднимают вопросы общего характера. Это, например, концепция предметов как наследия, пространственное расположение и замысел экспозиции, стиль работы конкретных хранителей, типы выставок, а также политическая и образовательная роли музеев в наши дни. Это означает, что, когда посетители включаются в процесс определения типа музеографических вопросов, которыми должны задаваться все специалисты, они, по нашему мнению, приходят к углубленному пониманию выставки, что делает их квалифицированными посетителями. Термины “квалифицированный посетитель” и “посетитель как критик” являются, на наш взгляд, синонимами в той степени, в какой они характеризуют человека, способного анализировать и оценивать различные способы того, как одни и те же методы монтировки экспозиций используются в различных формах на всех выставках. Следовательно, имеются квалифицированные посетители, которые, не будучи профессиональными музеографами, отличают “выставку как продукт” от метафорических процедур монтировки экспозиций или “тропа”. Точно так же существует вид литературной поэтики, практикуемой квалифицированными читателями, которые, будучи не писателями, не литературными критиками, а простыми любителями, знакомы с проблемами тропа и других метафорических методов сочинения текстов. ■

Примечания

1. С Жаном Даваллоном можно связаться по электронной почте: Davallon@univ-st-etienne.fr
2. Мы заимствовали понятие навыка из языкознания, поскольку считаем, что оно вполне соответствует музеологии: “Умение представляет собой систему правил, усвоенных говорящими и составляющих их лингвистические знания, что дает им возможность выражать словами или понимать бесконечное множество предложений” (O. Ducrot, J.-M. Schaeffer, *Nouveau dictionnaire encyclopédique des sciences du langage*, Paris, Seuil, 1995).
3. M.-S. Poli, ‘Le parti-pris des mots dans l’étiquette: une approche linguistique’, *Publics et Musées*, Vol. 1, pp. 91–107, Lyons, Presses Universitaires de Lyon, 1992.
4. Мы употребляем слова “создатель” и “посетитель” в единственном числе, но, конечно, они являются родовыми понятиями и относятся более чем к одному человеку.
5. “Показ зависит от квалифицированности психологического субъекта и коммуникативной ситуации, так как на это влияют многие факторы, такие, как память, внимание, социальный контекст, психологические отношения между говорящим и слушающим и эмоциональность тех, кто участвует в *коммуникации*” (Ducrot, Schaeffer. op. cit.).
6. J. Guller, ‘Défense de la surinterprétation’, in U. Eco (ed.), *Interpretation et surinterprétation*, Paris, PUF (Formes Sémiotiques), 1992.

Неизвестные страницы русского искусства

Новые каталоги

Государственный историко культурный музей-заповедник «Московский Кремль» обладает необычайно разнообразным высочайшего художественного уровня собранием мирового значения, отличающимся географической и хронологической широтой. В его состав входят шедевры иконописи, скульптуры, церковных тканей и серебра, светских ювелирных изделий, оружия и парадного костюма.

Результатом многолетних научных исследований коллекций является серия каталогов, охватывающих разные виды искусства и художественного ремесла, исторически сложившиеся художественные комплексы соборов и палат, произведения известных фирм и мастеров, изделия из различных материалов. Каждый каталог раскрывает неизвестные страницы художественной культуры России и зарубежных стран.

В 2001 году выходит из печати каталог произведений одной из самых известных русских ювелирных фирм второй половины XIX — начала XX века.

Коварская С.Я. Произведения московской ювелирной фирмы Хлебникова. — М.: Гос. ист.-культ. музей-заповедник «Московский Кремль», 2001. — 120 с.: 13 цв. ил., 165 ч/б ил. — ISBN 5-88678-071-8 (в пер.).

Это первая научная публикация коллекции изделий данной фирмы, хранящихся в музее «Московский Кремль». Своеобразие каталога состоит в том, что в него, помимо предметов столового серебра, украшений, шахмат, ваз, включены монументальные произведения, выполненные фирмой для кремлевских соборов. Это оформление иконостасов в Благовещенском и Успенском соборах, надгробия патриархов и митрополитов, напольные подсвечники. На основе изучения архивных материалов восстанавливаются история деятельности фирмы и обстоятельства ее работ в соборах, дается историко-художественная оценка «хлебниковской» продукции.

В этом же году увидит свет и другой каталог, посвященный одной из наиболее интересных и любопытных областей русского ювелирного искусства — росписи яркими эмалевыми красками по белому фону разнообразных предметов из серебра.

Бобровницкая И.А. Русская расписная эмаль конца XVII — начала XVIII века. — М.: Гос. ист.-культ. музей-заповедник «Московский Кремль», 2001. — 160 с.: 50 цв. ил., 185 ч/б ил. — ISBN 5-88678-00 (в пер.).

Коллекция расписных эмалей музея «Московский Кремль» — первое научное издание самого крупного собрания, в которое, помимо светских предметов,

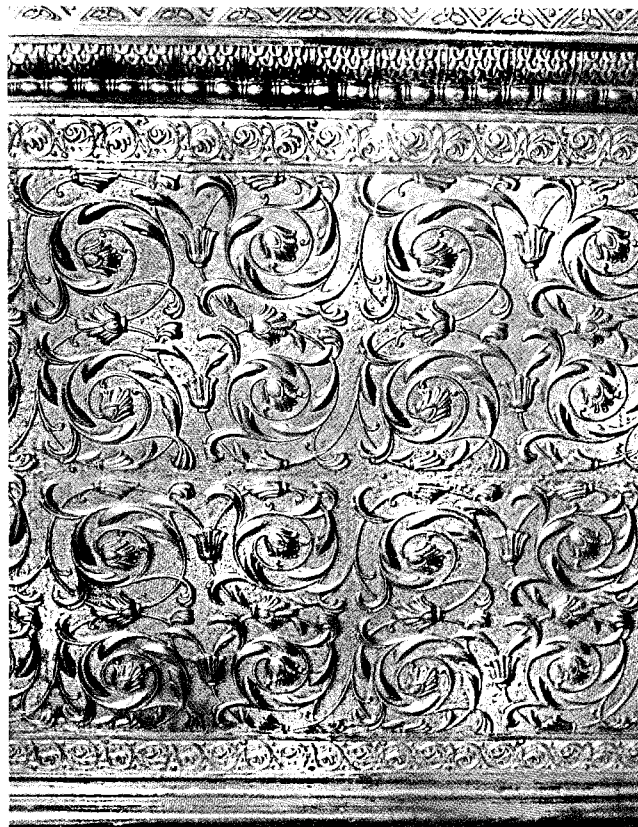
вошли и культовые — оклады Евангелий, панагии, архиерейский посох. Автор устанавливает основные центры производства эмалей — Сольвычегодск, Москва и Вятка, обосновывает новые атрибуции и, оценивая эстетические качества этого искусства, определяет его место в художественной культуре Руси XVII и XVIII веков.

В 2002 году знатоки искусства и собиратели старины смогут познакомиться со следующими научными каталогами коллекции музея:

Мартынова М.В.
Московская эмаль XV— XVII веков;

Костина М.Д.
Московское серебро первой половины XVIII века;

Соколова И.М.
Русская деревянная скульптура XV— XVIII веков.



Фирма Хлебникова. Пристенный иконостас Успенского собора Московского Кремля. 1898, 1913. Деталь рамы. Государственный историко-культурный музей-заповедник «Московский Кремль»

