



ISSN 2072-8468

ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

<http://elibrary.miu.by/journals!/item.iot.html>

Ленсу, Я.Ю. Исторические пути развития компьютерной техники и виртуальной реальности / Я.Ю. Ленсу // Инновационные образовательные технологии. – 2014. – № 2 (38). – С. 72–79.

УДК 004.946:745.03

ИСТОРИЧЕСКИЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ И ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Ленсу Я.Ю.^a

Аннотация

В статье рассматривается процесс исторического развития компьютерной техники от первой электронной вычислительной машины до современных компьютеров, генерирующих новую виртуальную реальность. Показывается, как усложнялась конструкция компьютера в течение полувека, расширялись технические возможности электронных вычислительных машин.

Ключевые слова: компьютерная техника, электронно-вычислительные машины, виртуальная среда, виртуальная реальность, Интернет, компьютерные игры, компьютерное искусство.

Веб: <http://elibrary.miu.by/journals!/item.iot/issue.38/article.12.html>

Поступила в редакцию: 13.03.2014.

HISTORICAL WAYS OF DEVELOPMENT OF COMPUTER EQUIPMENT AND VIRTUAL REALITY

Lensu Ya.Yu.^a

Abstract

The article shows the historical development of computer equipment from the first electronic computer device to the modern computers that generate a new virtual reality. It shows the way how the design of computer became more complex within fifty years, as well as the way how the technical feasibilities of computers were extended.

Keywords: computer equipment, electronic computer devices, virtual environment, virtual reality, the Internet, computer games, computer art.

Web: <http://elibrary.miu.by/journals!/item.iot/issue.38/article.12.html>

Received: 13.03.2014.

XX век стал временем развития электронно-вычислительной техники, повлиявшей на создание компьютерной виртуальной среды и виртуальной реальности. Однако путь к современному компьютеру был непростым и достаточно тернистым.

Одним из тех, кто первым в XX столетии доказал возможность создания уни-

версального цифрового вычислительного устройства, был английский математик Алан Тьюринг. Во время Второй мировой войны Тьюринг вместе с другими учеными работал над созданием вычислительной машины, с помощью которой можно было бы расшифровывать секретные коды немецких спецслужб. В результате, в

^a Ленсу Яков Юрьевич,
кандидат искусствоведения, доцент,
заведующий кафедрой теории
и истории дизайна Белорусской
государственной академии
искусств

Lensu Yakau Yurievitsh,
PhD in History of Arts, Associate
Professor, Head of the Department
of Theory and History of Design,
Belarusian State Academy of Arts

1943 году появилась первая в мире электронная вычислительная машина «Колосс», которая смогла решить поставленную перед ней задачу расшифровки секретных кодов.

Почти в то же время, в 1944 г., в США по проекту американского физика Говарда Айкена была построена вычислительная машина, названная «Марк-1». Машина работала с 23-значными десятичными числами, выполняя операцию сложения за 0,3 сек. и операцию умножения за 3 сек. Правда, машина имела немалые размеры — длина ее была 17,4 м, а высота 2,5 м. После войны, в 1947 году, группа под руководством Айкена создала новую модель вычислительной машины «Марк-2», работа которой была основана на электромеханических реле.

Долгое время считалось, что «Колосс» Тьюринга и «Марк-1» Айкена являются первыми созданными человеком компьютерами. Однако в 1969 г. была широко обнародована информация о том, что еще в 1941 г. в Германии немецким инженером Конрадом Цузе была построена специализированная программно-управляемая релейная машина для решения задач строительной механики. Машина называлась V-3. Следующая модель компьютера, разработанная Цузе и построенная при финансировании германского министерства авиации, получила название Z-4. Еще в 1945 году Цузе разработал то, что можно назвать первым языком программирования, однако разработка немецкого ученого в течение четверти века так и оставалась неизвестной программистам мира.

14 февраля 1946 г. был запущен, как долгое время считалось, первый действующий электронный цифровой компьютер, разработанный американскими изобретателями Джоном Маучли и Джоном Эккертом. Работал электронный компьютер Маучли и Эккерта в тысячу раз быстрее, чем созданный Айкеном двумя годами раньше релейный «Марк-1». Однако позже, уже в 1971 году, первенство в создании электронного цифрового компьютера у Маучли и Эккерта в судебном порядке оспорил сын болгарского эмигранта Джон Атанасов, который одновременно с ними работал над аналогичной машиной. Атанасову удалось доказать свою правоту, в результате чего Маучли и Эккерта лишили их патента, первенство в создании цифрового электронного компьютера было признано за Атанасовым и его соавтором Берри. Многие тогда считали решение суда несправедливым. Но оно все же состоялось и было объявлено 19 октября 1973 г.

В 1951 г. был пущен разработанный Маучли и Эккертом американский компью-

тер с хранимой памятью EDVAC. Однако в этом деле американцев на три года опередили англичане. В 1948 году в Манчестерском университете учеными Томом Килбурном и Джеффри Тутиллом был создан компьютер с хранимой программой Small-Scale-Experimental-Machine, который сокращенно называли просто Baby. Надо сказать, что Том Килбурн не успокоился на достигнутом. В 1950-е гг. он начинает работу над новым компьютером, который получил название Atlas. Это была действительно уникальная машина. Она являлась компьютерной системой, в которой были реализованы многие устройства и принципы, в настоящее время признанные стандартными. В частности, в новом компьютере Килбурна впервые была реализована концепция виртуальной памяти, из которой возник метод разделения памяти на страницы, и стала возможной динамическая трансляция адресов аппаратными средствами.

Работы по созданию компьютера велись и в Советском Союзе. Первые советские ЭВМ появились в начале 1950-х гг. Основателем отечественной вычислительной техники стал замечательный ученый академик Сергей Алексеевич Лебедев. В 1950 г. Лебедев в Москве в Институте точной механики и вычислительной техники (ИТМ и ВТ) Академии наук СССР создал специальную лабораторию для разработки быстродействующей электронной счетной машины БЭСМ-1. Она была самой производительной машиной на европейском континенте и одной из лучших в мире. БЭСМ-1 осуществляла 8—10 тысяч операций в секунду. Далее под руководством Лебедева были разработаны еще две ламповые ЭВМ — БЭСМ-2 и М-20.

Одновременно с созданием первых электронных вычислительных машин Лебедева разработки отечественных ЭВМ ведут и другие советские ученые. В 1948 году член-корреспондент АН СССР Исаак Брук вместе с инженером-конструктором Баширом Рамеевым создали проект автоматической цифровой электронной вычислительной машины и в конце того же года получили первое в СССР авторское свидетельство на изобретение ЭВМ. Однако этот проект, к сожалению, не был реализован на практике.

В 1950 г. Брук вместе с помощником Николаем Матюхиным начинает разработку новой цифровой электронной вычислительной машины. Эта машина должна была стать безламповой, вместо электронных ламп предполагалось использовать немецкие купроксные выпрямители. Новая машина получила название М-1 и стала пер-

вой в семействе малых вычислительных машин. Она была первой в мире ЭВМ, в которой все логические системы действовали на основе полупроводников. Однако производительность М-1 оставляла желать лучшего (всего 15–20 операций в секунду), поэтому в 1952 г. в лаборатории Брука начались работы по созданию новой, более производительной машины М-2, которая положила начало созданию экономических вычислительных машин среднего класса. Ее производительность была уже намного выше, чем у М-1 – 2000 операций в секунду. Впоследствии на этой машине производились очень важные экономические расчеты, однако М-2 так и осталась в единственном экземпляре. Несмотря на свои отличные качества, она не была запущена в серию.

Примерно в то же время, когда в СССР были созданы машины БЭСМ и М-2, в существовавшем при Министерстве машиностроения и приборостроения СССР СКБ-245 была разработана вычислительная машина, названная «Стрела». Главным конструктором разработки являлся Ю.Я. Базилевский, его заместителем – Б.И. Рамеев. Работа создателей «Стрелы» была высоко оценена руководством страны – в 1954 году они получили Государственную премию СССР.

После успешного завершения работ по созданию «Стрелы» Рамеев с группой молодых специалистов начинает разработку семейства вычислительных машин, получивших название «Урал». В 1953–1954 гг. ученые приступили к разработке машины «Урал-1», которая была запущена в 1957 году. Машина имела простую конструкцию, невысокую стоимость, что создало ей популярность у пользователей. За «Уралом-1» появились – в 1959 г. «Урал-2», а в 1961 г. «Урал-4», быстродействие которых, по сравнению с первой моделью, увеличилось в 50 раз, значительно вырос также объем памяти машины.

С конца 1950-х годов начало развиваться производство электронной вычислительной техники в Беларуси. В 1958 г. на только что построенный в Минске завод счетных машин им. С. Орджоникидзе была передана документация на машину М-3. В следующем году уже была выпущена первая серийная машина этой марки. Прошел еще год и минчане создали свою, более совершенную, простую и недорогую машину «Минск-1». Главным конструктором этой машины был Георгий Павлович Лопато, которому суждено было стать создателем минской школы конструирования компьютеров. Сам Лопато участвовал в завершении работ по проектирова-

нию в Москве машины М-3. В 1959 году он был приглашен на должность главного инженера СКБ Минского завода счетных машин, а через пять лет стал начальником этого СКБ.

Созданная под руководством Лопато первая белорусская ЭВМ «Минск-1» была построена на электронных лампах и обладала быстродействием около 3 тысяч операций в секунду. Для построения оперативной памяти машины минчанами впервые в СССР в серийных ЭВМ были использованы ферритовые сердечники. Машина «Минск-1» с успехом использовалась для вычислительных работ в конструкторских бюро, высших учебных заведениях, научно-исследовательских институтах.

В первой половине 1960-х гг. заводом им. С. Орджоникидзе было выпущено несколько модификаций машины: «Минск-11» с устройством в виде буквенно-цифровой информации, «Минск-12» с развитыми устройствами памяти, «Минск-14», которая представляла собой симбиоз «Минск-11» и «Минск-12», «Минск-16», предназначенная для обработки информации, полученной с искусственных спутников, «Минск-100», которая использовалась криминалистами для исследования дактилоскопических отпечатков.

В 1960-е годы Минский завод счетных машин переходит к разработке и производству ЭВМ второго поколения – на полупроводниковой элементной базе. Первой в этом ряду стала вычислительная машина «Минск-2». На основе этой машины впоследствии были созданы «Минск-22» и «Минск-22М». На полупроводниковой базе строились и машины «Минск-23» и «Минск-32». Первая использовалась в системе организации производства и для решения планово-экономических задач, вторая сменила самую распространенную до того машину своего класса «Минск-22». Эта ЭВМ давала возможность работать в многомашинной системе. В 1965 г. под руководством Г.П. Лопато на минском заводе была начата работа по созданию многомашинной вычислительной системы «Минск-222». Ее первый экземпляр заработал в 1966 г. в институте математики Академии наук БССР. После этого была создана и вычислительная система коллективного пользования «Нарочь», в состав которой входило двенадцать ЭВМ. Главным конструктором этой системы также был Георгий Павлович Лопато.

Итак, во второй половине XX в. цивилизованный мир уверенно двигался по пути создания искусственного интеллекта, каковым в определенном смысле можно назвать компьютер. Однако технический

«мозг» был во много раз по своим физическим объемам больше человеческого. Первые компьютеры представляли собой громоздкие сооружения размерами в целую комнату. Так, американский компьютер, ENIAC, выпущенный в 1946 г., занимал помещение объемом почти 1000 кубических метров. Постепенно компьютеры уменьшались в размерах, однако все равно оставались достаточно крупногабаритными. Вопрос о миниатюризации этих электронных монстров становился все более актуальным. Однако решить его удалось лишь к середине 1960-х годов. За это нам во многом нужно быть благодарными американскому конструктору вычислительной техники Гордону Беллу.

В 1965 г. компания DEC выпустила первую массовую модель миникомпьютера PDP-8, разработанную Беллом. Этот компьютер, созданный с применением интегральных схем, имел уже размеры небольшого холодильника. Он широко использовался в компьютерных центрах, научных лабораториях, деловых офисах, банках, на промышленных предприятиях. Появление PDP-8 было решительным шагом к созданию того, что мы сегодня называем персональным компьютером, однако сам PDP-8 таким еще не был.

Персональные компьютеры появились только после того, как был создан микропроцессор — микросхема, которая может выполнять функции процессора ЭВМ. Создателем этого конструктивного элемента, который произвел настоящую революцию в компьютерном деле, был американец Тед Хофф, признанный на родине одним из величайших ученых XX века.

Первым же персональным компьютером считается «Altair 8800», созданный Эдом Робертсом из фирмы MITS. Появился он в 1975 г. Первый персональный компьютер был несовершенен, но именно его несовершенство побудило Билла Гейтса заняться программированием для персональных компьютеров. Это был поворотный пункт в судьбе самого Билла и его друга-компаньона Пола Аллена. Тогда, в 1975-ом, они решили создать программу для «Altair 8800». Так родилась столь знаменитая сегодня компания Microsoft. Уже к концу 1970-х гг. Microsoft стала монополистом на рынке языков программирования для персональных компьютеров.

Одной из первых фирм, которые стали выпускать персональные компьютеры, была также компания Apple, созданная в 1976 году. Одна из крупнейших фирм по производству компьютеров — Apple началась с небольшой мастерской, устроенной в гараже отца 21-летнего Стива Джобса

в окрестностях Лос-Альто, штат Калифорния. Здесь Стив вместе со своим 26-летним товарищем Стивом Возняком создали один из первых персональных компьютеров. Он получил название Apple I. Компьютер Джобса и Возняка не имел ни корпуса, ни клавиатуры и был тем, что называется «компьютер на плате». Однако, как оказалось, это было то, что нужно людям. Персональный компьютер пользовался большим спросом, в первую очередь у студентов и научных сотрудников американских вузов. Через год после появления Apple I был создан новый персональный компьютер Apple II. Выглядел он уже намного презентабельнее, чем его предшественник. Новый компьютер имел изящный пластмассовый корпус со встроенной в него клавиатурой. Apple II стал первым персональным компьютером в сегодняшней трактовке этого понятия.

До начала 1980-х гг. компания Apple почти безраздельно господствовала на рынке персональных компьютеров. Но в 1981 г. у нее появился сильный конкурент — компания IBM, которая ранее выпускала большие ЭВМ. Первый персональный компьютер IBM, как и Apple II, был «открытой системой», позволяющей производить последующее аппаратное наращивание. Однако, кроме того, IBM опубликовала документацию к своему персональному компьютеру. Это дало возможность другим фирмам не только выпускать свои дополнения к нему, но и делать аналогичные компьютеры. Стремясь сохранить свои позиции на рынке, Apple в 1983 г. выпускает новый персональный компьютер Lisa (Local Integrated Software Architecture), названный так, по некоторым утверждениям, в честь дочери Джобса, а в 1984 г. персональный компьютер Macintosh. Он был первым персональным компьютером с графическим интерфейсом и «мышью». Отцом этого сегодня обязательного элемента практически любого персонального компьютера считается американский ученый Дуглас Энгельбарт. Появилось это устройство еще в 1968 году. Хотя Энгельбарт разрабатывал «мышь» для мейнфреймов, т.е. компьютеров общего назначения, и впервые использовал ее именно на машине этого класса, свое наибольшее применение «мышь» нашла именно в персональных компьютерах.

В 1981 г. на рынке появился компьютер ZX 81, созданный Клайвом Синклером в своей фирме Sinclair Research. Эта машина стала первым подлинно домашним компьютером. Благодаря невысокой цене он был доступен широкому кругу потребителей. Компьютер подключался к бытовому телевизору, накопителем слу-

жил бытовой магнитофон. В 1982 г. появилась новая модель компьютера Синклера ZX Spectrum, которую ждал оглушительный успех у пользователей. В неделю покупалось до 14-ти тысяч штук компьютеров более чем в 30 странах.

В процессе развития компьютерной техники появилась идея объединения их в единую систему. Как уже говорилось, первые компьютеры представляли собой очень громоздкие сооружения, достигавшие размеров в целую комнату. Они не были массовыми и стоили очень дорого. Естественно, не каждое, даже крупное учебное заведение или научная организация имели возможность получить в собственность такую технику. В то же время, в тех учреждениях, где ЭВМ были, их не могли загружать полностью, в результате чего они часто простаивали. В связи с этим появилась задача осуществить возможность дистанционного подключения к одному компьютеру нескольких пользователей, чтобы рационально распределить вычислительную мощность ЭВМ. Кроме того, подобная система могла бы стать очень удобным оперативным каналом обмена информацией.

Первой такой системой стала сеть ARPAnet, (ARPA — Агентство перспективных исследовательских проектов, находящееся в ведомстве Пентагона; net — по-английски «сеть»), созданная в 1969 г. специалистами ARPA с помощью ученых американских университетов и военных заводов. Эта система родилась в условиях «холодной войны» и должна была стать надежным каналом коммуникации, который мог бы выдержать ракетно-ядерный удар.

Первоначально сеть ARPAnet включала всего четыре компьютера: компьютер Калифорнийского университета Лос-Анджелеса, компьютер Стенфордского исследовательского института, компьютер Калифорнийского университета Санта-Барбары и компьютер Университета штата Юта. Однако сеть оказалась очень удобным способом передачи информации, и через два года после ее пуска она насчитывала уже более двадцати ЭВМ. После того как ARPAnet в октябре 1972 г. была представлена на Первой международной конференции по компьютерам и коммуникациям в Вашингтоне, подобные сети стали создаваться как в Америке, так и в Европе. В результате к началу 1980-х гг., кроме ARPAnet, образовалось достаточно большое количество других локальных компьютерных сетей. Наконец, было решено объединить все эти сети воедино. Общее интернациональное объединение сетей в широком масштабе произошло в 1983 г., когда и ARPAnet и другие компьютерные

сети перешли на общий стандарт обработки информации. Так образовалась большая международная сеть, получившая название Интернет (Internet).

Значительным шагом в развитии Интернета стало появление в 1990 г. гипертекстового стандарта, который значительно облегчил поиск тех или иных источников в сети. Этот стандарт предполагал разбивку всей информации, которая хранится в недрах Интернета, на небольшие фрагменты, или страницы, расположенные по определенным адресам. С помощью «мыши» компьютера при необходимости эти страницы можно вызывать, ориентируясь на определенные перекрестные гиперссылки.

Интернет дал людям широкие возможности виртуального общения между собой, создал виртуальные Интернет-магазины, обеспечил виртуальный доступ к крупнейшим библиотекам мира, в общем, создал развитую сеть элементов виртуальной среды. Однако человеку оказалось и этого мало, его влекла такая виртуальность, в которой он бы полностью чувствовал себя как в действительной реальности. В этом человечеству помог американец Джарон Ланье. Он придумал то, что назвал «виртуальной реальностью».

Сегодня под понятием «виртуальная реальность» имеют в виду сгенерированную компьютером среду, с которой могут взаимодействовать с помощью определенной аппаратуры один или несколько пользователей, чтобы получить иллюзию нахождения внутри сгенерированного компьютером виртуального мира. При этом выделяются два отличительных момента виртуальной реальности: во-первых, передача не только зрительной информации, но и информации еще на несколько органов чувств (слух, осязание), во-вторых, интерактивное взаимодействие с человеком.

Первая система виртуальной реальности, которую смастерил Ланье с четырьмя своими товарищами, состояла из двух основных частей. Во-первых, телевизионных дисплеев малого размера, которые в виде очков надевались на голову, и, во-вторых, перчаток, от которых шли провода для того, чтобы манипулировать виртуальными объектами в электронном пространстве. В результате человек мог видеть себя в выстроенной компьютером реальности и взаимодействовать с этой реальностью. Очки давали виртуальную зрительную информацию, а перчатки — тактильную. Вскоре очки в системе Ланье преобразовались в виртуальный шлем.

Надо сказать, что Ланье создал свою «виртуальную реальность» не на пустом

месте. Его предшественниками можно считать Ивана Сазерленда и Тома Циммермана. Первый еще в 1966 г. изобрел прототип виртуального шлема — видеолопаст, а в 1969 г. на основе экспериментов с трехмерными экранами разработал систему, которая позволяла окружать людей информацией по всем трем измерениям. Циммерман же, который сотрудничал с Ланье, создал «электронные перчатки», с помощью которых можно было имитировать перебор струн электронной гитары. Правда, программное обеспечение, преобразующее движения руки в звуки, создал Ланье.

Свои основные приспособления для формирования виртуальной реальности Ланье с сотрудниками изготовил на созданной им в 1984 году фирме «VPL» (Visual Programming Language) Research, Inc., которая начала промышленным способом выпускать виртуальные шлемы и виртуальные перчатки. На основе них была создана новая конструкция для формирования виртуальной реальности, которая стала использоваться NASA. Приспособления виртуальной реальности понадобились и для шоу-бизнеса. Рок-группа Grateful Dead применила для анимации в своей видеопродукции перчатки Ланье-Циммермана. В скором времени появилась недорогая модель системы для формирования виртуальной реальности, названная Power Glove, предназначенная для видеоигр, и Ланье стал специализироваться в области бизнеса развлечений. Да, сегодня виртуальная реальность пока наиболее успешно используется именно в области развлечений, видеоигр. (Хотя Ланье исследовал возможности применения техники виртуальной реальности и в решении таких серьезных вопросов, как, например, разведывание земных ресурсов.). Однако в настоящее время техника виртуальной реальности пока наиболее применяется именно в индустрии видеоигр.

Первая компьютерная игра появилась в 1972 году. Это был электронный теннис. По экрану дисплея передвигалась световая точка — мячик, который отбивали электронными «теннисными ракетками» игроки, вооруженные пластмассовыми джойстиком. Создателем этой первой компьютерной игры был американский инженер-электронщик Нолан Бушнелл, основатель ныне знаменитой компании «Atari». Конечно, электронные видеоигры были и до Бушнелла, например, популярная игра под названием «Звездные войны». Но эти игры были очень примитивными, и притом в них можно было играть только в специальных игровых залах. Бушнелл же

сделал возможным игру на простых компьютерах с тем, чтобы на них могли играть обычные пользователи.

Усовершенствование компьютерных игр давно увлекало Бушнелла, однако его мечта о создании доступной каждому электронной игры смогла осуществиться только после изобретения интегральных схем и появления в 1971 году микропроцессора, что дало возможность создания персонального компьютера. В 1971 году Бушнелл создает свою фирму, которую поначалу назвал «Syzygy», а позже переименовал в «Atari». Дело в том, что в свое время, еще в университете, он изучил древнюю китайскую игру «Го». В течение игры игроки должны были то и дело произносить слово «Atari», что означало «Будь внимательным, я нападаю». Вот это магическое слово из древней китайской игры и дало название фирме Бушнелла.

Деятельность фирмы «Atari» началась с того, что Бушнелл с помощью своего товарища Энди Элкорна создал систему, состоящую из миникомпьютера, старого телевизора и монетного приемника. В эту систему и была заложена первая компьютерная игра Бушнелла, имитирующая игру в теннис, о которой говорилось выше. Для пробы молодые энтузиасты поставили свое создание в одном из баров города Сан-ивейл, штат Калифорния. Игра, названная «Понг», заинтересовала посетителей бара и очень скоро стала пользоваться большой популярностью. Производство игры запустили в серию, ее стали охотно покупать.

Дела фирмы по продаже игры «Понг» шли очень успешно. Бушнелл же работал над созданием домашней версии игры, чтобы ее можно было подсоединять к домашнему телевизору. Этой новой разработкой Бушнелла заинтересовалась фирма «Sears Roebuck» и тут же приобрела права на ее производство. В 1974 году игра поступила в продажу и тот час приобрела колоссальный успех у покупателей. Вскоре на основе принципа игры «Понг» фирма «Atari» создала ряд других игр: «Гонки», «Покер», «Хэнгмэн», «Скрабл» и др. Появилась и совершенно новая игра «Gran Trak», с выходом которой популярность фирмы «Atari» еще более возросла. Затем вышла новая версия «Понга», успех которой превзошел все ожидания.

В 1986 году Бушнелл совместно с одним из основателей фирмы «Apple» Стивом Возняком разработал новую компьютерную игрушку, которую они назвали «NEMO», что означало сокращение от «Нигде Больше Не Упомянуть». В комплект игры входили два робота с дистанционным управлением, которое осуществля-

лось звуковыми сигналами, записанными на видеокассете. Игру мог вести один игрок, при этом он управлял своим роботом, а робот-соперник управлялся сигналами с видеокассеты. Бушнелл шутил, что это «ожившая видеоигра, которая спустилась с телевизионного экрана и крутится вокруг ваших ног».

Сегодня компьютерные игры все больше насыщаются элементами виртуальной реальности. С помощью домашнего компьютера можно вполне реально представить, что ты гонщик и мчишься на высокоскоростном автомобиле, или что ты летчик и, сидя в кабине самолета, выделяешь в воздухе различные фигуры высшего пилотажа. Можно с помощью виртуальной реальности, сгенерированной компьютером, совершить также межпланетное путешествие или опуститься на подводной лодке в глубины океана. Трудно перечислить все те удовольствия, которые сегодня дает любителям компьютерных игр виртуальная реальность.

Однако подобные компьютерные игрушки в настоящее время используют не только для развлечения. На таком же принципе основаны многие современные тренажеры, выполненные в виде компьютерных симуляторов. Их, например, широко используют для наземных тренировок летчики, космонавты, а также автомобилисты.

Виртуальная реальность сегодня проникает и в кинематограф. Использование компьютерной техники для съемки кино получило название «фотореалистической анимации». Например, такая технология была использована при создании популярного фильма «Гладиатор». На экране мы видим великолепную архитектуру античного Рима: дворцы, храмы, амфитеатры. Но архитектура Древнего Рима по большей части не сохранилась, остались только отдельные памятники, между которыми сейчас помещается более поздняя застройка. В кино же мы видим античный город в целостности и сохранности. Дело в том, что это не натурная съемка, а результат работы компьютера. Весь античный город — виртуальная реальность, нарисованная с помощью компьютерной техники. И внутри этой виртуальной реальности действуют реальные актеры — исполнители киноролей.

Но этого мало. Сегодня стало возможным и самих киногероев делать виртуальными. Так поступили, например, на киностудии «Коламбия Пикчерс» при создании фильма «Последняя мечта». В нем все герои смоделированы при помощи новейших компьютерных технологий. И не каждый зритель догадывается, что он наблю-

дает не за игрой настоящих актеров, а за жизнью виртуальных персонажей.

При помощи компьютеров были созданы и герои известного мультипликационного фильма Стивена Спилберга «Шрек». Надо отметить, что этих героев более 2 тысяч. Персонажи фильма также создают впечатление живых существ, очень тонко меняется их мимика, которой управляют с помощью 180 компьютерных клавиш. Герои мультфильма были не просто нарисованы, они действительно как бы были созданы из крови и плоти: мультипликаторы сначала создавали на экране их скелеты, потом скелет покрывали мышцами, жиром, слоями кожи. В результате и получились виртуальные персонажи, столь похожие на живых.

Но нужно сказать, что кино сегодня получило возможность с помощью компьютерных технологий так же «клонировать» реальных популярных актеров. В этом случае актеру не обязательно сниматься самому, за него это может сделать его виртуальный двойник. Можно так же заставить ожить на экране давно умершего актера, дать возможность, скажем, «звезде» кинематографа 1920-х гг. «сыграть роль» в современном фильме.

Не обошла виртуальная реальность и телеэкран. В Англии, например, создана первая в мире виртуальная телеведущая. Зовут ее Ананова. У нее зеленые глаза и зеленые волосы. Она может без передышки говорить в течение 24 часов на любую интересующую вас тему. Выбор тем для репортажей практически не ограничен — это и политика, и музыка, и спорт, и бизнес, и проч. Всем хороша эта виртуальная телеведущая, но есть у нее один недостаток — отсутствие человеческой эмоциональности. В этом виртуальный телеробот пока не может сравниться с живым человеком, ведущим телевизионной программы.

Далее надо сказать, что возможности виртуальной реальности стали использовать в своей деятельности и представители других творческих профессий. Так, виртуальная реальность, созданная компьютером, оказалась очень полезной для архитекторов. Теперь, к примеру, создатель проекта какого-то крупного архитектурного комплекса может смоделировать виртуально в трехмерном пространстве общий образ своего строения, чтобы посмотреть, как он впишется в окружающую среду. Могут градостроители и при реконструкции каких-то районов города, перед тем как снести какие-то мешающие проекту строения, с помощью компьютера представить ситуацию после их сноса. Архитекторы сегодня по-разному использу-

ют возможности виртуальной реальности для потребностей своего творчества. Так, известный американский зодчий Ф. Гери применяет компьютер лишь на завершающей стадии разработки, для доводки деталей проекта. Другой известный современный архитектор П. Айзенман с самого начала включает компьютер в свою творческую работу, ища с его помощью в виртуальном трехмерном пространстве образы своих будущих зданий.

Виртуальная реальность очень хорошо вписалась и в процесс творчества современных дизайнеров. Они так же, как и архитекторы, получили возможность без создания макета увидеть в объеме свое будущее творение. Дизайнеры-интерьерщики, например, могут посмотреть на спроектированное ими помещение из его разных точек — сверху, снизу, — поменять местами элементы оборудования, изменить окраску стен, мебели и проч. Есть возможность вводить в дизайн-проект и элементы анимации. Например, в проекте автомобиля могут открываться двери, опускаться стекла, откидываться верх для преобразования машины в открытый вариант.

Сегодня пытаются использовать виртуальную реальность в своем творчестве и дизайнеры, работающие в области экспериментального формообразования. Виртуальная реальность позволяет им создавать трехмерные объекты, невероятные в реальной действительности. Так, американец Маркос Новак, представитель так называемого «параметрического дизайна», создает «текущие» трехмерные объекты, форма которых может изменяться сама собой под влиянием изменений информационного поля. Стивен Перелл же разработал концепцию «гиперповерхности», которая живет одновременно во всех существующих компьютерах. Дизайнер Грег Линн в виртуальной реальности создал проект универсального жилища, которое состоит из бесконечной цепочки различных ячеек-эмбрионов, которые могут бесконечно изменяться.

Таким образом, как видим, виртуальная реальность, созданная компьютерной техникой, сегодня завоевывает все большее место в творческой деятельности человека, проникая в разные жанры искусства и области культуры.