

*ДОСТИЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ
РАСПРЕДЕЛЕННЫХ И ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ
НА ЧЕЛОВЕКА*

О.Б. ПОПОВА, Е.В. МАКСИМОВА

*Кубанский государственный технологический университет,
350002, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Московская, 2;
электронная почта: popova_ob@mail.ru, kat_mev@inbox.ru*

Статья посвящена современным информационным технологиям (ИТ) в области параллельных и распределенных вычислений. Данная проблема очень актуальна в настоящее время. Это связано со стремительным развитием ИТ за последние десятилетия и воздействием их на все направления человеческой деятельности (политика, экономика, наука, образование, медицина, бизнес, СМИ, сфера коммуникаций, развлечений и т.д.). Они играют существенную роль в жизни общества и человека, но трудно оценить последствия и влияние на людей тех или иных факторов развития ИТ. В статье дается краткий анализ наиболее значимых достижений информационных технологий: мобильная связь, социальные сети, глобальная сеть Internet, Grid-технологии, облачные вычисления, а также их влияние на развитие цивилизации и человека. В связи с этим информация, отражённая в статье, своевременна и актуальна.

Ключевые слова: информационные технологии, глобальная сеть Internet, Grid-технологии, мобильная связь, социальные сети, облачные вычисления.

Впервые термин информационное общество был введен во второй половине 60-х годов XX века, когда стало ясным неизбежное увеличение количества информации в жизни общества. Ожидание «информационного взрыва» стало мотивацией к созданию более совершенных вычислительных средств для обработки, хранения, сбора, передачи, предоставления и распределения информации [1]. Так начиналась история развития информационных технологий. Но нельзя отрицать, что истоки информационных технологий берут своё начало ещё в древности, когда люди стали передавать и хранить информацию при помощи письменности, при этом совершенствуя носители (от камня к папирусу), затем при помощи книгопечатания. Накапливаемых знаний становилось всё больше, что и вело к развитию новых технологических идей. Но, упоминая о начале истории развития ИТ, подразумевается время после информационной революции 40-х годов, когда была создана первая электронно-вычислительная машина.

Обычно в развитии информационных технологий выделяют четыре этапа, каждый из которых отличается определенным признаком:

1. Начальный этап развития ИТ (1950-1960-е годы) включает в себе взаимодействие человека с ЭВМ через машинные языки.

2. Второй этап (1960-1970-е годы) отличается созданием операционных систем, обеспечивающих максимальное использование машинных ресурсов.

3. На третьем этапе (1970-1980-е годы) основными становятся человеческие ресурсы, которые разрабатывают и тестируют программное обеспечение. Получает распространение интерактивный режим взаимодействия нескольких пользователей.

4. Четвертый этап (1980-1990-е годы) отличается тем, что при создании программного продукта происходит перенос центра тяжести технологических решений на создание средств взаимодействия пользователей с ЭВМ. На этом этапе становятся популярными персональные компьютеры.

Проанализировав все четыре этапа, можно сделать вывод, что эволюция каждого последующего происходит в течение 10 лет. Но мы живем в XXI веке, который недаром назван «веком информационных технологий». Каждый день изобретают новые средства обработки и передачи информации и совершенствуются старые. Внедрение современных информационных технологий происходит в самые различные сферы деятельности человека. В экономике внедрение ИТ сделало более производительным выполнение действий за счёт автоматизации многих процессов (оформление заказов, ведение учёта), которая привела к уменьшению количества ошибок при обработке данных, а создание сетевых компаний позволило осуществлять взаимодействие нескольких организаций на расстоянии [2]. В науке и образовании ИТ за счет внедрения различного рода программ и компьютерной техники улучшают качество и эффективность научных исследований, процесса обучения (создание сложных графических иллюстраций в документах или внесение в них сложных формул, публичное представление того или иного материала, возможность дистанционного обучения и т.д.) [3].

Всё то, что ещё всего несколько десятков лет назад описывалось в фантастических книгах и казалось невозможным, мы наблюдаем и используем в повседневной жизни. Человек исследует и покоряет космос уже на протяжении нескольких лет уже не в околоземном пространстве, но и на других планетах. Он изучает океанское дно при помощи сверхсложной аппаратуры, делает новые открытия в области генетики, создаёт летающие машины и совершенствует авиатранспорт.

Невозможно собрать воедино все современные информационные технологии и выделить из них наиболее значимые, потому что совершенствование происходит ежечасно и в различных направлениях, и возможно всего через несколько десятков лет мы сможем освоить не только различные планеты, но и далекие галактики, создадим машину времени и будем управлять стихиями природы.

Очень часто при изучении истории информационных технологий используют одну и ту же схему их развития, которая прерывается в 1978 году (рисунок 1) [1].

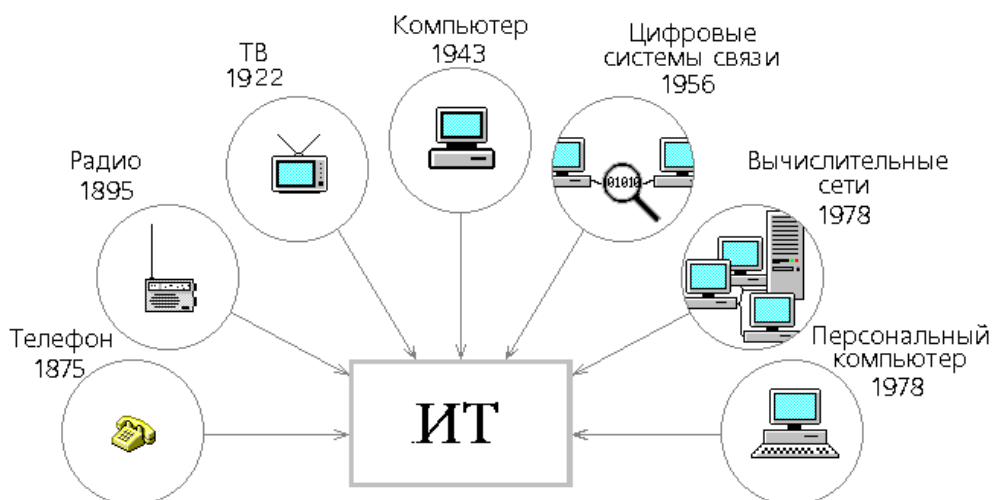


Рисунок 1 – История развития ИТ

Но следует отметить, что с 1978 г. по сегодняшний день были разработаны ещё более значимые информационные технологии, которые и дают большое развитие различных сфер деятельности в современной жизни общества. Разработанная усовершенствованная модель истории ИТ приведена на рисунке 2. Рассмотрим каждую из созданных информационных технологий в отдельности.

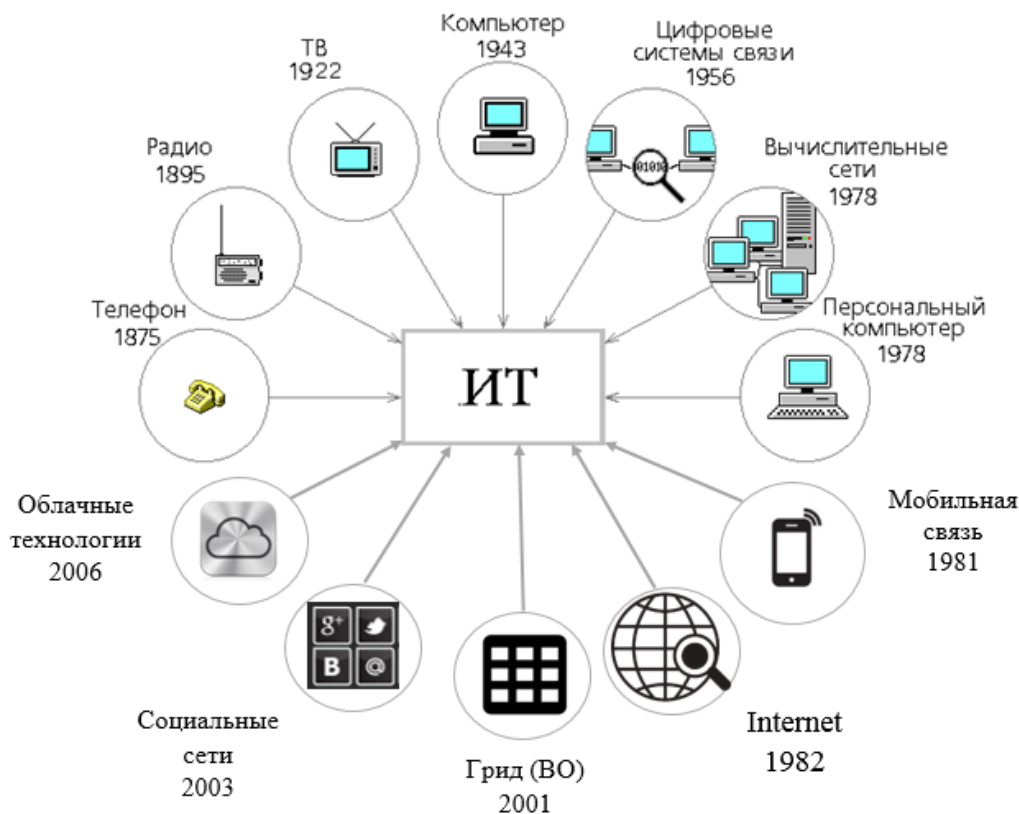


Рисунок 2 – усовершенствованная модель развития ИТ

Мобильная связь представляет собой разновидность связи, которая обеспечивает передачу различных форм информации на большие расстояния. Путь развития мобильной телекоммуникации чаще всего связывают с историей возникновения сотовой связи, которая является наиболее распространенным видом мобильной. Первый стандарт сотовой связи – NMT-450 был разработан в Саудовской Аравии в 1981 году и представлял собой сокращение слов Nordic Mobile Telephony («мобильная телефония северных стран»). Через год было положено начало развитию единого стандарта цифровой сотовой связи, результат которого был представлен в 1992 году в Германии, а именно это была

сеть GSM (Global System for Mobile Communications), которой активно пользуется весь мир и в настоящее время. По мере развития сотовой связи было создано много различных стандартов, постепенно сложились целые коммерческие сотовые сети и неголосовые сервисы, которые сообщают о прогнозе погоды или устраивают мобильные викторины). В России популярными в настоящее время являются четыре федеральных оператора сотовой связи, предоставляющих услуги в стандарте GSM: МТС, Билайн, Мегафон и Tele2. Но их актуальность обосновывается существованием мобильных телефонов, которые прошли свой путь развития от кнопочных до смартфонов, имеющих свою операционную систему. Таким образом, за 35 лет технологии мобильной связи совершили невероятный скачок, и теперь каждый человек может пользоваться высококачественными телекоммуникационными услугами в любой точке земели.

Изначально Internet был создан министерством обороны США в 1960-е годы в военных целях, с целью создания децентрализованной компьютерной сети, объединяющей военные, научные и образовательные учреждения и обеспечивающей их работоспособность и взаимодействие при любых условиях. И вот через несколько десятков лет каждый человек на планете имеет доступ в Internet и использует его для своих личных целей, потому что Internet многогранен и многофункционален. Глобальные компьютерные сети позволили оперативно обмениваться информацией и стали огромным хранилищем самой разнообразной информации. Перевод всей накопленной человечеством информации на электронные носители, возможность поиска информации и предоставление её пользователю из любого уголка планеты делает глобальную сеть Internet уникальной и может отнести её создание к третьей информационной революции. При этом люди имеют доступ в интернет через свои мобильные устройства и используют её в качестве почты «e-mail» и как «всемирную паутину» (WWW). При этом WWW сыграло огромнейшую роль в развитии информационных технологий, так как он объединяет распространяемые текстовые и мультимедийные ресурсы с разных сетевых

сервисов и обеспечивает поиск и получение информации, а также интерактивное взаимодействие между пользователями быстрыми и интуитивно понятными способами. Таким образом, интернет в настоящее время представляет собой глобальный многосвязный механизм, который проникает во все сферы человеческой деятельности (при помощи него мы осуществляем сделки в бизнесе, делаем различного рода покупки, покупаем билеты, проходим дистанционное обучение и многое другое).

Изначально Grid-технологии были предназначены для решения сложных научных, производственных и инженерных задач, которые имели сложные и долгие вычисления даже с использованием специального оборудования. В настоящее время в мире информационных технологий Grid становятся очень востребованной технологией. Grid-технология – это компьютерная инфраструктура нового типа, обеспечивающая глобальную интеграцию информационных и вычислительных ресурсов, к которым можно получить доступ, где бы они реально не находились. Grid-технология развивается довольно стремительно и объединяет ресурсы миллионов компьютеров в гигантскую «виртуальную» систему с огромной вычислительной мощностью. Виртуальная организация (VO) – совокупность организаций, объединённых для решения проблем в режиме скоординированного распределения своих ресурсов [4]. Grid-технология обеспечивает создание вычислительных систем со сверхвысокой пропускной способностью и широкомасштабных систем мониторинга, управления, комплексного анализа и обслуживания с глобально распределёнными источниками данных, доступ к которым является максимально безопасным и надёжным. За счёт таких преимуществ специалисты оценивают Grid-технологии очень высоко и считают, что она займёт не меньшую роль, чем персональные компьютеры и Интернет в жизни людей.

В современном мире важную роль в жизни людей стали занимать социальные сети, для многих из которых проводят в них большую часть своего времени. Это целый мир, через который можно узнавать новые новости, обсуждать с незнакомыми людьми различного рода вопросы, общаться с

близкими, знакомиться с новыми людьми. Предысторией появления социальных сетей были блоги, в которых человек вёл записи, аналогичные личному дневнику, форумы, где люди могли общаться на различные тематики и гостевые книги. И так постепенно появилась идея создания некой сети, объединяющей большое количество людей и позволяющее им общаться. Каждая социальная сеть включает в себя регистрацию, где указывается информация о пользователе, вход в систему посредством пароля и логина и дальнейший поиск людей с общими интересами и взглядами на жизнь. Именно наличие социальных сетей заставляет людей проводить много времени в интернете.

За последние 10 лет большую популярность получили облачные вычисления – технология распределённой обработки данных, в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как интернет-сервис. То есть она даёт возможность хранить, изменять, распределять, обмениваться данными на удалённом сервере. Это технология является очень эффективной, потому что она снижает денежные затраты на содержание персонального сервера и позволяет выступать компьютеру лишь терминалом, при этом доступ к «облачной» модели возможен с любого устройства, который подключен к интернету и имеет браузер. Примером «облачной» технологии является комплекс сервисов Google, в которых для его использования достаточно лишь иметь одну учётную запись.

Но любое технологическое новшество имеет как свои достоинства, так и недостатки. Любая технология создается с целью сделать более эффективными процессы, существующие раньше. Так применение Grid позволит осуществление массовой обработки большого количества потоков данных; многопараметрический анализ данных; реалистичную визуализацию наборов данных большого объёма и т. д. Grid-технологии активно используются в нанотехнологиях, в ядерной и астрофизике, в предсказании погоды, в моделировании машиностроения и авиастроения, в фармацевтике, в биоинформатике. Создание мобильной связи, как и создание Internet, является

невероятным прорывом в развитии цивилизации. И если первоначально эти технологии были созданы для обеспечения связи на больших расстояниях, то уже сейчас люди могут обмениваться любыми данными (сообщения, фото, видео, музыка и др.), совершать самые разнообразные сделки, находить и использовать любую информацию, так как она стала легкодоступной. Мобильная связь теперь самым тесным образом связана с интернетом, и множество оператором сотовых сетей борются за привлечение клиентов за счёт выгодных условий тарифов. Несмотря на то, что эти технологии влияют на все сферы человеческой деятельности, в особенности они нашли отражение в развитии бизнеса и в настоящее время социальная сеть тоже становится важным рычагом при его введении (поиск новых клиентов и их привлечение за счёт рекламы и т.д.).

С каждым появлением в мире новых технологий наша жизнь улучшается. Всё нереальное совсем недавно становится возможным. Но это усовершенствование происходит слишком быстрыми темпами. В результате чего в области распределенных и параллельных вычислений отсутствует достаточное количество квалифицированных специалистов, которых не успевают подготовить университеты из-за стремительного развития ИТ в мире. Примером может быть достаточно молодая Grid-технология, по которой не готовит специалистов ни один университет мира. Другой важной проблемой является раскрытие потенциала и возможностей человека при создании виртуальных организаций, облачных сервисов, социальных сетей. Ведь каждая новая форма объединения людей в первую очередь должна приносить благо. С каждым годом человек обрабатывает ежедневно всё больше и больше информации. И проблема нашего мира, что среди полезной и качественной информации мы так же получаем большой объём искаженной и непроверенной, так как сейчас каждый человек может самостоятельно создавать информационные ресурсы. Большинство журналов, книг, радиовещаний и TV-каналов, фотографий, аудио, сосредоточенно на просторах Internet и никем не проверяется. Средства информационной безопасности тоже не справляются со

столько огромным объемом информации, которая увеличивается с каждым днём.

И невозможно однозначно определить положительное или отрицательное влияние развития ИТ на человечество. Ведь легкодоступность информации, которая могла бы способствовать просвещению людей, послужила развитием интернет-зависимости. Создание виртуальных организаций и социальных сетей с многогранными возможностями, послужили погружению людей в виртуальность и отчуждению от реальной жизни. И даже, казалось бы, столь положительное использование разработок ИТ как для получения знаний через дистанционное обучение, виртуальные лаборатории приводит к отсутствию опыта общения человека в коллективе, преемственность поколений и т.д. И самым отрицательным является неблагоприятное воздействие ИТ на здоровье человека.

Таким образом, информационные технологии имеют невероятный потенциал и могут принести очень много блага человечеству, но необходимо, чтобы все учёные, профессора, философы и духовенство мира собралось и проанализировав все достижения ИТ предотвратили их отрицательное воздействие на развитие людей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Попова О.Б. База данных раздела «Вычислительные системы» курса лекций «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» // Программы для ЭВМ. Базы данных. Топологии интегральных микросхем. 2015. №9, С. 88.

2. Попова Л.Ф. Влияние информационных технологий на формирование устойчивого развития предприятия // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета, 2014. № 1, С. 270-278.

3. Пугачев В.М. Роль информационных технологий в науке и образовании // Вестник Кемеровского государственного университета, 2009. № 3, С. 270-278.

4. Кореньков В. В. Достижение информационных технологий и их влияние на человека // Вестник Международной академии наук. Русская секция, 2012. № 2, С. 65-69.

REFERENCES

1. Popova O.B. Baza dannykh razdela «Vychislitelnye sistemy» kursa leksiy «Vychislitelnye sistemy, seti i telekommunikatsii» // Programmy dlya EVM. Bazy dannykh. Topologii integralnykh mikroskhem. 2015. №9, S. 88.

2. Popova L.F. Vliyanie informatsionnykh tekhnologiy na formirovanie ustoychivogo razvitiya predpriyatiya // Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo sotsialno-ekonomicheskogo universiteta, 2014. № 1, S. 270-278.

3. Pugachev V.M. Rol informatsionnykh tekhnologiy v nauke i obrazovanii // Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta, 2009. № 3, S. 270-278.

4. Korenkov V. V. Dostizhenie informatsionnykh tekhnologiy i ikh vliyanie na cheloveka // Vestnik Mezhdunarodnoy akademii nauk. Russkaya sektsiya, 2012. № 2, S. 65-69.

ADVANCES IN INFORMATION TECHNOLOGY IN DISTRIBUTED AND PARALLEL COMPUTING AND THEIR IMPACT ON HUMAN

O.B. POPOVA, E.V. MAKSIMOVA

*Kuban State Technological University,
2, Moskovskaya st., Krasnodar, Russian Federation, 350002;
e-mail: popova_ob@mail.ru, kat_mev@inbox.ru*

The article is devoted to modern information technologies (IT) in the field of parallel and distributed computing. This issue is very topical at the moment. This is due to the rapid development of IT in the last ten years and their influence on all areas of human activity (politics, economy, science, education, medicine, business, media and communications sphere, entertainment, etc.). They play an essential role in the life of society and the individual, but it is difficult to evaluate the impact and effect on the people of various factors of IT development. The article provides a brief analysis of the most important achievements of information technology: mobile phones, social networks, global network of Internet, Grid-technologies, cloud computing, as well as their influence on the development of human civilization. In this regard, the information reflected in the peer-reviewed article, timely and relevant.

Key words: information technology of Internet global network, Grid-technologies, mobile communications, social networking, cloud computing.