

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ

УДК 004.9:574

А.Н. Кузьмина, Н.В. Пьянова

«ЗЕЛЕНый» КОМПЬЮТИНГ

В современном мире люди все больше и больше озабочены проблемой окружающей среды. Многие пользователи электроники не задумываются о том, что любые действия, связанные с ней, вызывают выбросы углекислого газа в атмосферу, деонизацию воздуха и потребление огромных энергетических ресурсов.

В статье рассказывается об истоках и современных тенденциях развития «зеленого» компьютеринга, о переходе на экологический образ жизни – зеленые информационные системы (Green IT), а также о необходимости сокращения глобального потребления энергетических ресурсов вычислительными системами.

Ключевые слова: компьютеринг, экологичность, вычислительные системы, энергосбережение, зеленые IT.

Всю свою сознательную жизнь человечество стремится упростить процессы своего быта, освободить себя от физического труда посредством современных технологий, создать вещи, которые не только помогут быстрее и качественнее выполнять различного рода задачи, но также смогут сэкономить и освободить самое драгоценное, что есть у людей, – это их время. Здесь на помощь приходят современные технологии, вычислительные машины, которые позволяют за считанные секунды получить необходимую информацию, произвести колоссальные вычисления, проектировать, моделировать и создавать новые, более мощные и продвинутое технологии, о которых еще несколько десятков лет назад мы не могли и мечтать.

Современные технологии шагнули так далеко, что в наше время, для того чтобы что-то произвести, не нужно работать самостоятельно. Всю физическую работу за человека выполняют машины, которыми руководят компьютеры. В каждом доме, каждой семье, на работе, в транспорте, и даже на отдыхе людей окружает электроника. Она стала неотъемлемой частью нашей жизни.

Численность людей на планете постоянно растет, следовательно, растет и потребность в электронике, которая является невольным двигателем прогресса, а также бездонной «ямой», куда пропадают не только природные ресурсы, необходимые для производства и поддержания жизни чудо-техники, но и страдает жизнь и здоровье нашей планеты. Именно поэтому с недавних пор люди ста-

ли задумываться о том, как обезопасить себя и окружающую среду от вредных факторов, связанных с использованием современных технологий на базе вычислительных систем, или, иными словами, сделать вычисления экологичными.

Понимание Green IT (зеленые информационные системы) образовалось в 1992 году, когда Агентство по охране окружающей среды США создало и внедрило в общество добровольную программу маркировки Energy Star, которая помогает сэкономить деньги и сократить выбросы парниковых газов, выявляя продукты с повышенной энергоэффективностью. Данная концепция стала началом зарождения зеленого компьютеринга (Green Computing), или, иными словами, зеленых вычислений [3].

Компьютеринг – это вычисление, выполняемое на компьютере. Вычислением считается множество преобразований, которые «механически» выполняются применением конечного числа заранее определенных правил. Идея «зелёного компьютеринга» родилась не в один момент, она созревала годами, постепенно захватывая умы инженеров крупнейших корпораций, находящихся во главе исследований в области новейших технологий [5]. К идее рационального использования вычислительных и энергетических ресурсов пришли не сразу, информационные технологии развивались огромными шагами, и до энергопотребления практически никому не было дела. Затем количество компьютеров и различных устройств превысило количество живущих на планете людей, а сигналы о проблемах, связанных с экологией и компьютерами, стали поступать всё чаще. В итоге, совсем недавно люди все же решили задуматься над тем, как сделать электронику более дружелюбной к природе. Это удивительным образом совпало с настроениями в западном обществе, где в моду стали входить товары, полученные максимально экологичным и натуральным способом.

«Зеленый компьютеринг» – это общий термин для обозначения таких функций, как уменьшение растущего воздействия на окружающую среду производством или использованием компьютеров. Это влияние имеет несколько аспектов: энергопотребление, потребление ресурсов, электронных отходов и загрязнения окружающей среды или выбросов парниковых газов.

В мировом сообществе проблема эффективного энергопотребления широко обсуждается и признается одной из самых острых проблем современности. Для решения задачи повышения энергоэффективности создана отдельная отрасль науки – «зеленые» вычисления (от англ. «green» computing). В рамках данного научного направления проводятся теоретические и практические исследования, разрабатываются концепции, которые позволят в скором будущем на качественно новом уровне решить проблему эффективного потребления энергии [1].

По данным американских исследователей, предложивших результаты своих изысканий вниманию чиновников ООН, обыкновенные персональные компьютеры, серверы, вычислительные системы загрязняют окружающую среду не хуже автомобилей. Работающий компьютер деонезирует окружающую среду и уменьшает влажность воздуха, а также является источником парнико-

вых газов.

Оценка вреда, несущего экологии поиском в интернете, была проведена ученым Гарвардского университета. Оказалось, что углекислый газ, выбрасываемый от двух запросов в поисковой системе Google, можно сравнить с количеством CO₂, который выделяется в процессе кипячения воды в электрическом чайнике.

На основании авторских исследований Алекса Висснер-Гросса, в результате однократного поискового запроса в Google в атмосферу выделяется приблизительно 7 граммов углекислого газа. Для того чтобы вскипятить воду в среднем электрическом чайнике, «необходимо» выбросить в окружающую среду около 15 граммов CO₂. Ежедневно пользователи в Сети разыскивают нужную для них информацию около 200000000 раз.

Исследователь A. Wissner-Gross также подсчитал объем вреда для экологии, в среднем наносимого людьми, выходящими в интернет. При просмотре страницы веб-сайта выделяется около 0,02 грамма CO₂ в секунду. Если на сайте имеется анимация или видео-контент, то количество выбрасываемого в атмосферу парникового газа увеличивается во много раз [4].

Современные зеленые вычисления включают в себя огромное разнообразие экотехнологий. В настоящее время данные направления разработки находятся на пике своей популярности среди различных производителей и развиваются ударным темпом, наиболее интенсивно обсуждаются преимущества Green IT перед обычными технологиями.

Зеленые вычисления – экотехнологии, основная задача которых состоит в создании направления экологической ориентации компьютерной техники, в которой: [3].

- как можно меньше использовать опасные материалы при производстве;
- повышение производительности до максимума;
- снижение потребления электроэнергии;
- увеличение срока службы продукта;
- возможность ремонта и модернизации;
- возможность переработки детали техники для дальнейшего производства или внедрение в деталь свойства биоразложения (возможны оба аспекта).

Снижение потребления электроэнергии приводит в итоге к снижению потребления добываемого топлива, одного из исчерпаемых ресурсов нашей планеты, которое используется для выработки энергии на электростанциях.

Внедрение и использование зеленых информационных технологий позволяет сократить энергопотребление и уменьшить стоимость функционирования техники.

Современный компьютер офисного работника в совокупности со всем оборудованием в рабочем состоянии потребляет порядка 160-185 Вт электроэнергии за час работы при условии, что начинка компьютера средней мощности (именно офисный компьютер). Стоимость 1 КВтч энергии 3 р. 20 коп. В усло-

виях круглосуточной работы и потребляемой мощности в 175 Вт, за месяц (30 дней) придется выплатить 403 р. 20 коп. Для простого компьютера это достаточно крупная сумма денег, с которой придется расстаться, что в свою очередь выглядит как бесполезная трата денег. Именно в связи с этим стоит переводить компьютер в режим сна, когда нет необходимости его использовать, так можно сэкономить достаточно много денег. На заметку простому потребителю – при работе компьютера некоторые его элементы подвержены нагреву до достаточно высоких температур, а при высокой комнатной температуре (особенно летом) это влечет за собой к дополнительным тратам электроэнергии для охлаждения воздуха системы [3].

Технологии Green IT направлены на сокращение необоснованной (пустой) траты электроэнергии и на повышение эффективности работы компьютерных систем.

На уровне отдельных вычислительных устройств для повышения энергоэффективности применяют множество различных технологий. Так, в современных вычислительных процессорах широкое распространение получили технологии динамического управления электропитанием. Суть данных технологий заключается в изменении тактовой частоты и напряжения питания вычислительного процессора в зависимости от их нагрузки. Так, в случае простоя вычислительного процессора его тактовая частота и напряжение питания могут быть значительно снижены, что в случае с большими вычислительными системами может привести к значительной экономии энергии. На сегодняшний день концепция технологии динамического управления электропитанием реализована на практике ведущими производителями вычислительных процессоров: компанией Intel в технологии «SpeedStep» и компанией AMD в технологии «PowerNow!»

Дело не только в энергоэффективности. Кроме энергоэффективности, современные мировые стандарты содержат ряд требований к материалам, задействованным в производстве.

20 лет назад проблема заключалась в том, что в конструкции техники использовались весьма опасные компоненты – тяжелые металлы в элементах вычислительных блоков и цепей питания, полимерные красители и поливинилхлоридные пленки в пластиковых корпусах. Во время безграмотной переработки или складирования на свалках эти компоненты оказывают негативное влияние на окружающую среду, загрязняют почву и отравляют воздух [2].

Утилизация электроники сопровождается попаданием вредных веществ, из которых она изготовлена, в почву и водоемы. При попадании вредного вещества в почву они также могут попасть в грунтовые воды, и долгие годы отравлять окрестности вместе с людьми, проживающими в территориальной близости со свалкой.

Переработка материалов позволяет сохранять ресурсы, время, энергию и деньги, а также дает возможность избежать попадания опасных веществ в

окружающую среду. Правильная утилизация деталей является неотъемлемой частью Green IT, которая позволяет сэкономить огромную часть денежных средств [3].

Ориентация компьютерной техники на экологическую чистоту предполагает возможность увеличения ее долговечности, возможность совершенствования и вторичного использования, а также модульное строение техники для того, чтобы не приобретать вышедшее из строя изделие целиком, а просто заменить неисправную деталь. То есть вместо того, чтобы выбрасывать старую технику на свалку, имеется возможность ее отремонтировать, модернизировать и эксплуатировать далее. Это помогает не только сократить расходы, но и позволяет более рационально использовать ресурсы и отправлять меньше электроники на свалку.

К примеру, с «облачными» вычислениями отпадает необходимость в использовании серверов. Вместо этого можно обратиться к «виртуальным серверам». Виртуализация серверов обычно используется для того, чтобы разделить сервер. Идея заключается в том, чтобы использовать один сервер, который подключен к множеству отдельных компьютеров. Необходимо меньшее количество оборудования, людей, которые будут обслуживать и контролировать процессы работы техники, что в свою очередь влечет к сокращению энергопотребления, влияние на окружающую среду снижается.

Полезность экологически чистых технологий ни с чем несравнима. Снижение потребления энергии, а также вторичная переработка деталей является экономически выгодным преимуществом для каждого человека, что в свою очередь также позволит экономить на затратах невозполняемых природных ресурсов. Снижение выбросов в атмосферу позволит глобально улучшить экологическую обстановку на планете, что в свою очередь положительно скажется на общем экологическом фоне, здоровье людей и других живых организмов, населяющих нашу планету.

В настоящее время экологически чистое производство является перспективнейшим предприятием на громадном рынке промышленности и торговли, а получение более эффективных экотехнологий дает тяжело преодолимое преимущество для любых конкурентов производителю, которому удалось разработать и внедрить экологически чистые продукты с наименьшими затратами и невысокой стоимостью. За экологически чистыми продуктами стоит будущее.

Список литературы:

1. Тюрин С.Ф., Плотникова А.Ю. Концепция «зеленой» логики // Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления. – 2013. – №8. – С. 61-72.
2. Алексеев А. Зеленые технологии в ИТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ibusiness.ru/blogs/17389>.
3. Что такое зеленые вычисления или зеленые информационные технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://info->

ecology.ru/ecotechnologies/energo-i-resursosberezheniya/chto-takoe-zelenye-vychisleniya-ili-zelenye-informatsionnye-tehnologii/.

4. Поиск с помощью Google оказался вредным для экологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://lenta.ru/news/2009/01/11/google/>.

5. «Зеленый» компьютер [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.skachatreferat.ru/referaty/Jkhj/317143.html>.

Кузьмина Алёна Николаевна

*студентка 3 курса финансово-экономического факультета
ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли»
e-mail: alenka277_528@rambler.ru*

Пьянова Наталия Викторовна

*магистрант 1 курса направления «Финансы и кредит»
ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли»
e-mail: rus.bagira@mail.ru*

Научный руководитель

Зими́на Лариса Владимировна

*к.э.н., доцент кафедры математики, информатики и информационных технологий
ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли»
e-mail: zimalar@mail.ru*

УДК 004.9:336.717

И.И. Сергеева, М.Г. Романин

NFC-ТЕХНОЛОГИЯ КАК СПОСОБ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПЛАТЕЖЕЙ

Переход к повсеместному использованию новых мобильных устройств и гаджетов способствует использованию новых технологий осуществления платежей, в частности беспроводной высоко частотной связи малого радиуса действия NFC-технологии. В статье рассмотрены преимущества её использования.

Ключевые слова: NFC-технологии, мобильные устройства, электронные платежи.

Анализируя современные тенденции развития информационного обществ, эксперты в качестве наиболее бурно растущей технологии называются «мобилизацию», т.е. переход к повсеместному использованию новых мобильных устройств и гаджетов. Сфера финансово-кредитных отношений и платежей в этих условиях не может остаться в стороне. Желание обеспечить себе