

# ВЛИЯНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

**Волков Н.В.**

*студент Армавирского механико–технологического института*

*г. Армавир Краснодарского края*

*Научный руководитель к.т.н., доцент кафедры ВЭА АМТИ Зуева В.Н.*

Весь мир окутан сетью информации, которую обеспечивает нам интернет. Большинство людей жизнь свою уже не представляет без персонального компьютера, планшета, телефона, мы перестали учитывать тот вред, который сами добровольно причиняем вред своему организму и состоянию окружающей среды. Ученые и исследователи уверены, что пора предпринять меры по уменьшению объемов ущерба, который ежедневно наносится окружающей среде и здоровью. По некоторым данным исследователей ООН, чтобы создать один среднестатистический персональный компьютер, требуется в 10 раз больше химических веществ и топлива, чем вес конечного изобретения. Многие сырье, используемое в сборке компьютеров, является токсичным. Ископаемое топливо лишь усугубляет нерешенную проблему глобального потепления. Отходы производства также не исчезают, превращаясь в свалки, или перерабатываются, оказывая плохое влияние на экологию.

Многие пользователи и производители ошибаются, полагая, что с уменьшением и усовершенствованием компьютеров, их негативное влияние на экологию уменьшается.

Поэтому ученые подчеркивают важность вторичного использования оборудования. Прежде чем выбросить «гаджет» в мусор, лучше окончательно убедиться, что он не подлежит восстановлению и только потом обращаться в конфигуратор компьютера. Возможно, он будет частично полезен в другой сборке.

В настоящий момент наиболее строгим из существующих мировых стандартов экологичности для компьютерной техники является стандарт ТСО-99. По сравнению с предыдущими он содержит дополнительные ограничения по части экологии, эргономичности, энергопотребления и эмиссии устройств. Более важные ярлыки, такие как «Голубой ангел», выдаваемый Германской сертификационной организацией как знак соответствия экологическим стандартам, являются большой редкостью в сфере электроники. Напротив, широкое распространение получил логотип «Energy Star», которого удостоиваются энергосберегающие устройства. Однако в случае с ним проблема заключается в том, что каждый производитель имеет право самостоятельно маркировать свою продукцию, не проходя при этом проверку. Ввиду того что данная эмблема не несет никаких сведений о действительном энергопотреблении устройств, ее вполне можно игнорировать.

Организация по защите окружающей среды Greenpeace с 2006 года оценивает производителей электроники по количеству тяжелых металлов и ядовитых веществ, например ингибиторов горения, используемых ими при производстве (ингибитор - вещество, присутствие которого в небольших

количествах приводит к предотвращению или замедлению процессов горения или коррозии; ингибиторы снижают скорость химических реакций или подавляют их). Однако даже оценки такой организации, как Greenpeace, не могут претендовать на объективность.

Ведь в одних случаях она использует проверенную информацию, касающуюся, например, мер по утилизации отходов, а в других опирается только на данные производителя. А если компания не сообщает никаких сведений, то автоматически оказывается на нижних строчках рейтинга. Кроме того, энергетические затраты на производство и перевозку продукции также необходимо учитывать при оценке экологической эффективности. Ведь времена, когда техника изготавливалась только на одном заводе, давно прошли. Сегодня отдельные комплектующие закупаются на различных предприятиях по всему миру, после чего осуществляется сборка устройств. Поэтому зачастую даже сами компании не могут знать, какие вредные вещества попадают в атмосферу при изготовлении их продукции и какие именно металлы или токсины в ней содержатся.

ЖК-экраны - один из источников парниковых газов, которые намного вреднее диоксида углерода. Жидкокристаллические мониторы быстро обрели популярность, придя на смену громоздким ЭЛТ-моделям. И это неудивительно, ведь они обладают тонкими корпусами и потребляют значительно меньше электроэнергии. По другим аспектам экологической безопасности дисплеи на основе жидких кристаллов также считались прорывом, потому что в них не использовался газ, содержащий свинец. Довольно долго никто не обращал внимания на применяемый для чистки ЖК-панелей трехфтористый азот (NF<sub>3</sub>), и только в середине 2008 года учеными было доказано наличие данного химического вещества в атмосфере. Открытие было впечатляющим: по сравнению с диоксидом углерода (CO<sub>2</sub>) NF<sub>3</sub> является в 17 000 раз более активным парниковым газом, а его атмосферное время полураспада может составлять от 550 до 740 световых лет (у CO<sub>2</sub> - от 30 до 40 лет). Закона, который ограничивал бы уровень выброса NF<sub>3</sub>, пока не существует.

Выявление энергозатрат является таким же проблематичным процессом, как и определение количества материалов, пригодных для вторичной переработки, и тяжелых металлов, содержащихся в устройствах. Удивительный результат был получен организацией Greenpeace в ходе сравнительного анализа нескольких моделей идентичных ноутбуков из различных стран. В тачпаде Dell Vostro V13, доступного на китайском рынке, были обнаружены следы брома. В модели из Германии это вещество тоже присутствовало, только не в тачпаде, а в кнопках. В ноутбуке, купленном в США, бром был найден в блоке питания. Схожая картина наблюдается и у других производителей: при исследовании продукции компании Apple эксперты обнаружили, что в кабеле ноутбука MacBook Pro 13 из США и Нидерландов содержится в три раза больше брома, чем в устройствах из Филиппин и России. При анализе другого кабеля следы брома обнаружили уже в устройствах из России и Нидерландов, а в модели из США их не было. Таким образом, надежным показателем экологичности остается только уровень энергопотребления - среди субноутбуков первенство

принадлежит лишь нескольким моделям, а остальные резко отличаются от лидеров по своим характеристикам.

Добывающие производства разрушают поверхность Земли и зачастую загрязняют окружающий воздух и воду. Добыча редкоземельных минералов невозможна или нерентабельна без использования процессов, которые наносят серьезный вред окружающей среде.

Поливинилхлорид, обозначаемый обычно аббревиатурой ПВХ, - это разновидность пластика, применяемая в самых разных целях. Из него сделана внешняя оболочка кабелей, которыми соединяются устройства, он окружает электрический провод портативного компьютера. ПВХ присутствует в музыкальной коллекции любителей виниловых пластинок. Из него делают трубы и одежду. Это дешевый, прочный и весьма распространенный материал.

Вместе с тем, по словам IT-аналитика «Гринпис» Кейси Харрелла, «ПВХ - худший из пластиков». Он является причиной возникновения гормонального дисбаланса, проблем в репродуктивной сфере и различных форм рака.

Поливинилхлорид практически невозможно правильно утилизировать. В результате старый материал оказывается обычно на свалке с отходами или, того хуже, сжигается с целью извлечения медных жил и других ценных компонентов. При его сгорании образуется крайне вредный канцерогенный диоксин. Свалки и химические захоронения загрязняют источники воды. Единственный способ правильно утилизировать ПВХ заключается в том, чтобы отправить его в центр опасных отходов. Радует то, что некоторые технические компании (например, Apple) уже прекратили использовать поливинилхлорид в производстве.

Организация «Гринпис» внимательно следит за тем, как крупные компании относятся к защите окружающей среды, и регулярно публикует отчет Greenpeace Guide to Greener Electronics, в котором производителям (HP, Sony, Toshiba и др.) присваиваются рейтинги в трех основных категориях: рациональность операций, энергия и климат, экологически чистые продукты.

Можно сделать вывод, что остается лишь надеяться, что настанет время, когда технологии будут помогать человеку, не причиняя необратимый ущерб здоровью окружающей среды.

#### Список использованной литературы

1. Компьютер – враг окружающей среды. Режим доступа <http://www.chip.ua/stati/kompyuter-2014-vrag-okruzhayuschei-sredy/>, свободный. - Загл. с экрана.

2. Грязная и опасная сторона технологий. Режим доступа <https://www.osp.ru/pcworld/2013/06/13035804/>, свободный. - Загл. с экрана.