

УДК 504.75.05:53

И. И. ХОНДАК

ЭКОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА В РАДИОЭЛЕКТРОНИКЕ

Розглянуто вплив електромагнітного та інформаційного забруднення на здоров'я людини. Ставиться питання про необхідність розвитку інформаційної екології, яка формує здоровий інформаційний спосіб життя людей в соціальному та природному середовищі. Розглянуті декілька напрямків пошуку шляхів подолання протиріччя між психофізіологічними можливостями людини та потоком інформації, який надходить.

Сейчас большие надежды возлагаются на развитие информационных технологий и средств коммуникаций. Электроника, компьютеры и средства связи проникли во все виды деятельности человека, начиная с искусства, науки и спорта и кончая бытовым приборостроением, станкостроением, космической и военной техникой.

Такие же большие надежды ранее возлагались на развитие научно – информационных систем, которые интенсивно автоматизировались на базе компьютерной техники в 1960-е и 1970-е гг. в надежде, что с помощью сетей коммуникаций с абонентскими пунктами можно быстро проводить в базах данных поиск необходимой информации и передачу ее на абонентские пункты в считанные минуты. Предполагалось, что эти системы вызовут резкое ускорение научно – технического прогресса (НТП). Однако никакого заметного ускорения в этой области не отмечено. Скорее всего, развитие информационных технологий также будет еще одним внутренним явлением самого НТП, еще одним шагом цивилизации, который как – то изменит наш мир и, подобно другим таким шагам, внесет в него что – то положительное, но также обусловит издержки, которые пока трудно оценить в целом, но некоторые из них очевидны уже сейчас.

Информационные технологии во многих случаях заменили человека как в секторе услуг, где на смену, например, секретарям и курьерам пришли автоответчики и телефаксы, так и в промышленности, где они используются для контроля, расчетов времени, дизайна роботизации и др.

Компьютерные игры становятся повальным увлечением подростков и многих взрослых людей в ущерб другим сферам деятельности – учебе, искусству, спорту. При этом, подавляющая часть компьютерных игр, включает элементы насилия и нездорового азарта. Они же сопровождаются шумовыми эффектами, что на деле является не более чем шумовым загрязнением

Если шум постоянно действует на человека в процессе труда, то могут возникнуть различные психические нарушения, сердечно – сосудистые, желудочно – кишечные и кожные заболевания, тугоухость. Воздействуя на кору головного мозга, шум оказывает также раздражающее действие, ускоряет процесс утомления, ослабляет внимание и замедляет психические реакции.

Информационные технологии создали еще одну область потребления, которая породила новую отрасль промышленности с высоким уровнем нарушения окружающей среды. Достаточно сказать, что производство одного компьютера требует 20 т воды – это на 4-5 порядков больше, чем масса современного компьютера [1].

Надежды на возможность управления с помощью информационных технологий крупными биотехническими системами, которые смогут обеспечить устойчивость окружающей среды, остаются иллюзиями технических оптимистов, так как мощности потоков информации в биоте и компьютерных системах современной и предвиденной цивилизации различаются на много порядков не в пользу цивилизации. Это различие не позволит, ни на каких компьютерах, смоделировать работу живого организма и тем более функционирование биоты и биосферы. Что также подтверждается третьим законом Коммонера: «Природа «знает» лучше». Количество возможных связей между членами экологической системы можно выразить формулой:

$$A = \frac{N(N-1)}{2},$$

где А - число связей, N - число видов в экосистеме.

Например, если в экосистеме находится 1 тыс. видов, то число связей и взаимозависимостей между ними будет $1000 \cdot 999 / 2 = 500$ тыс.

Среди этих многочисленных связей есть очень важные и незаменимые. Человек в результате своей деятельности нарушает биосферные взаимосвязи, о значении которых не имеет правильного представления, тем самым наносит природе непоправимый ущерб. Пока еще мы не имеем абсолютно достоверной информации о механизмах и функциях природы, поэтому легко вредим природным системам, пытаясь их улучшить. Один лишь математический расчет параметров биосферы требует безмерно большего времени, чем весь период существования нашей планеты как твердого тела. (Потенциально осуществимое разнообразие природы оценивается числами с порядком от 10^{1000} до 10^{50} ; если осуществлять на ЭВМ 10^{10} операций в секунду и будет работать количество машин равное 10^{10} штук операция вычисления одномоментной задачи варианта из 10^{50} разностей займет 10^{30} секунды или $3 \cdot 10^{21}$ лет, что почти в 10^{12} дольше существования жизни на Земле). Так что пока природа знает лучше нас [2].

Уже сейчас информационные потоки в компьютерах в миллион раз превышают возможность усвоения их людьми, которое по имеющимся данным, имеет у людей порядок 10^{10} бит/с [1].

Т
Вся информация, выдаваемая компьютерами совместно с остальными источниками информации (телевизорами, радиоприемниками, магнитофонами, кино, видео, театрами, музыкальной продукцией и др.) сверх этой величины, представляет собой информационное загрязнение окружающей среды. Оно воздействует на все 5 чувств человека (главным образом, на зрение и слух) и представляет собой угрозу психическому здоровью. Это новый вид загрязнения, связанный с информационной технологией. Его воздействие на человека еще мало изучено, в большинстве случаев оно не осознается как загрязнение.

Основной вклад в увеличение информационного загрязнения окружающей среды вносят информационные технологии. Информационное загрязнение

Обычно сопровождается таким физическим загрязнением, как электромагнитное излучение, которое может оказывать разрушительное воздействие на организм человека. Переменные электромагнитные поля способны оказывать негативное воздействие на и магнитного полей, частоты излучения, плотности потока энергии, размера облучаемой поверхности тела человека и индивидуальных особенностей его организма. Интенсивнее всего электромагнитные поля воздействуют на органы и ткани с большим содержанием воды: мозг, желудок, желчный и мочевой пузырь, почки. При воздействии электромагнитного излучения на глаза человека возможно помутнение хрусталика (катаракта).

Основным объектом «зомбирования» в электронных средствах массовой информации является в первую очередь молодежь. Необходимым является ограничение объема и содержания телевизионного влияния, разработанного на базе глубоких научных исследований психологов.

Активное развитие научного направления – информационной (компьютерной) психологии. Эта наука, очевидно, должна исследовать такие проблемы, как:

1. Страх человека перед информационной техникой, которая постоянно совершенствуется, ростом и усложнением информационных потоков (Компьютерофобия);
2. «Информомания» как болезнь человека, который отдает приоритет общению с ЭВМ, а не людьми;
3. Утомление людей при работе на компьютере и т.д.

Уже появился термин «киберболезнь», к которой склонны люди, что часто находятся в виртуальной реальности. В социально – экономическом отношении очень важна практическая реализация нормативного положения про доплату людям, которые постоянно используют в своей работе компьютерную технику [3].

Сегодня учеными и специалистами ставится вопрос о необходимости развития информационной экологии, которая формирует здоровый информационный способ жизни людей в социальной и природной среде.

Соблюдение правил информационной гигиены приводит к осознанно выбранному информационному способу жизни, на закате которой человек не жалеет, что прожил ее зря.

Безусловно, информационное общество является принципиально новым типом организации жизнедеятельности человека и открывает перед людьми большие перспективы. Но рядом с этим возникает много новых трудностей, поэтому нужно с осторожностью подходить к нововведениям и решению новых проблем.

Будущее много в чем зависит от того, в какое русло мы направим развитие техники и организацию труда людей нового типа мышления.

До последнего времени рост объема информации, производимой и добываемой человечеством, подчинялся экспоненциальному закону. Такой рост имеет взрывной характер. В настоящее время имеются все признаки наступления информационного «взрыва». Так, если в прошлом столетии удвоение количества информации происходило примерно за 50 лет, то в данный момент аналогичный

результат получается за промежуток времени чуть более года. И нет никаких признаков замедления темпов роста объемов информации в ближайшем будущем.

Такое изменение информационного пространства, несомненно, вступит в противоречие с психофизическими возможностями человека к восприятию информации. Основную долю (около 90 %) в принимаемом потоке составляет зрительная информация. Если интенсивность поступающего потока информации превышает допустимую, то пропускная способность человека начинает снижаться вплоть до полного прекращения восприятия поступающей информации [4].

Существует несколько направлений поиска путей преодоления указанного противоречия.

Первое направление связано с выявлением и использованием новых, существующих, но пока не до конца известных психофизических способностей человека, позволяющих многократно увеличить его информационную пропускную способность. Это нетрадиционное направление весьма заманчиво, но и более проблематично.

Второе направление связано с усилением известных интеллектуальных способностей человека. Основным путем реализации данного направления является создание новых информационных технологий и методов обработки и предоставления информации, передача все большей доли информационной деятельности информационным системам, создаваемым на базе новых информационных технологий и техники.

Третье направление заключается в создании «Коллективного разума» человечества. Фактически это означает распараллеливание информационных процессов между членами общества при решении сложных интеллектуальных задач.

Реальный путь преодоления рассматриваемого противоречия, скорее всего, будет найден в разумной комбинации всех трех перечисленных выше направлений.

О месте информационного пространства в системе биосфера – инфосфера – ноосфера можно в первом приближении сказать следующее.

Биосфера существовала до появления на Земле человека. Информационное пространство мы связываем с человеком. В соответствии с учением И.В. Вернадского биосфера перерастает в сферу разума – ноосферу. Очевидно, что с разумом неразрывно связан весь информационный «срез» жизни общества, под которым мы фактически и понимаем информационное пространство. Поэтому можем полагать, что создание и развитие информационного пространства есть необходимое условие перехода биосферы в ноосферу. Именно в связи с этим в литературе обсуждаются такие понятия, как инфосфера в качестве первой фазы ноосферы, или инфоноосфера.

По формам влияния на человека информационное пространство условно можно подразделить на следующие уровни, непрерывно взаимодействующие между собой:

- генетический (биологический) – информационное пространство биологической сути человека;
- личностный – информационное пространство психического и психологического «я»;

- общественный информационное пространство сообщества людей;
- социально-экономический – информационное пространство экономической и социальной деятельности людей, включая государство;
- глобальный – информационное пространство человечества.

Требуют своего дальнейшего исследования вопросы информационного воздействия на человека на генетический уровне, вопросы воспитания информационной культуры человека (в том числе развития у него нормальных информационных потребностей). Не совсем ясно, как поведет себя человек в мощных информационных полях.

Еще только в стадии постановки находится проблема воздействия на человека информационного шума. Информационным шумом можно считать любой поток информации, воздействующий на человека, но по каким-либо причинам не воспринимаемый им, по крайней мере, осознанно, как информация.

Информационное загрязнение, как уже говорилось ранее, обычно сопровождается электромагнитным излучением.

Эти два вида загрязнения обычно действуют совместно. Пока область изучения воздействия электромагнитного излучения разного характера еще не до конца изучена, но ясно, что общение с телевизором, компьютером, радиотелефоном. СВЧ – печью и т.д. обязательно оставляет свой отпечаток на здоровье человека, как через воздействие электромагнитного загрязнения, так и информационного загрязнения окружающей среды.

Список литературы: 1. Экологические проблемы: что происходит, кто виноват, и что делать? //Под ред. проф. В.И. Данилова - Данильяна. М.: Изд-во МНЭПУ, 1997.с.167-171. 2. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М.:Мысль, 1990.- с.167. 3. Зелінський М.Ю., Скалацький В.М. Інформаційне суспільство як новий тип організації життєдіяльності особистості //Теорія і практика управління соц. системами: філософія, психологія, педагогіка. 2002. №4. с.107-112. 4. Юсупов Р.М., Заболотский В.П. Человек в информационном поле //Проблемы информатизации. 1996. №4. с.3-7.

Поступила в редколлегию 02.02.2006