

<sup>1</sup> Кримова Наталія Олексіївна, старший викладач  
Одеський національний політехнічний університет, м. Одеса, Україна

**Анотація.** Стаття присвячена аналізу досліджень щодо наслідків впливу взаємодії в системі "людина – комп'ютер". Також розкрито основні психогігієнічні аспекти при взаємодії людини з комп'ютером. Розкрито, що важливим аспектом взаємодії людини в системі "людина – комп'ютер" виступають психогігієнічні вимоги, в яких умовно можна виділити три рівні: перший, пов'язаний з нормативними вимогами психогігієнічного характеру до технічних характеристик комп'ютера, другий включає вимоги до ілюстративно-інформаційного забезпечення, а третій – рівень межі тривалості роботи. Виявлено, що на теперішній час є відносно чіткі вимоги як до технічних характеристик інформаційних засобів, так і до умов їх використання. В той же час показано, що надмірна свобода в користуванні комп'ютерною технікою негативно відображається як на фізичному, так і психологічному стані людини. Доведено, що серед провідних причин психогігієнічних порушень виступає тривалість роботи за комп'ютером. Серед наслідків, що зазнає особистість, виступають, окрім погіршення зору, порушення опірне-рухового апарату, зниження вольових та емоційних характеристик, збудженість, неврівноваженість та інше. Встановлено, що чинники впливу комп'ютерних технологій на психіку особистості, умовно можуть бути розподілені на зовнішні й внутрішні. До внутрішніх чинників можна віднести ті, що безпосередньо пов'язані з особистістю людини, її пізнавальними, мотиваційними, інтелектуальними, емоційними особливостями, змістовою основою інформації та тривалістю діяльності. Зовнішні чинники, в основному, пов'язані з організаційними умовами діяльності, техніко-психогігієнічними вимогами до комп'ютера.

**Ключові слова:** психогігієнічні аспекти, емоційна сфера, психоемоційні стани, комп'ютерна діяльність, студенти.

Сучасний етап суспільства характеризується інтенсивним впровадженням інформаційно-комп'ютерних технологій у всі сфери життя. Розвиток інформаційного простору відкриває нові можливості кожній людині реалізувати свій особистісний потенціал, однак, виникають проблеми, що мають як загальний, так і

специфічний характер щодо взаємодії людини і комп'ютера.

Як свідчать дослідження, робота за комп'ютером поряд з позитивними має і негативні наслідки. Так, наприклад, тривала робота за комп'ютером характе-

ризується монотонією, психоемоційною напругою, втратою інтересу та інше [4].

Вплив комп'ютерної техніки на людину має комплексний характер, це негативна дія персонального комп'ютера як на середовище робочої зони, так і на організм користувача. А результати медичних досліджень свідчать про те, що розлади здоров'я у активних користувачів, пов'язані в першу чергу з систематичними порушеннями правил і вимог психогігієни при роботі з комп'ютером [2].

Важливість дотримуватись психогігієнічних вимог підтверджувана даними Центру електромагнітної безпеки [12] відносно того, що випромінювання монітора вже за одну годину діє негативним чином на організм користувача: виникає заперечлива емоційна реакція, пригнічення гормонального стану. Вплив електромагнітних випромінювань з боку комп'ютерного комплексу, за даними [11], сприяє погіршенню різних ділянок головного мозку, порушенню обмінних процесів тощо, погіршенню процесів запам'ятовування.

Фахівцями доведено [10], що імунна, нервова, ендокринна, серцево-судинна, гормональна системи особистості є дуже чутливими до дії електромагнітних полів під час роботи за комп'ютером.

В інших дослідженнях [2] відмічаються наслідки тривалої роботи за комп'ютером, а саме: поява головної болі, алергічних захворювань. Так, було доведено, що при працюючому моніторі в атмосферу виділяється трифенілфосфат, який попадає в організм і сприяє появі алергії у користувачів. А навантаження на серце у користувача комп'ютера впродовж шести годин безперервної роботи з комп'ютером зростає в 3,5-4 рази.

Аналіз робіт [15] показує, що у юнаків - користувачів персональних комп'ютерів, просліджується навіть виражене напруження функціонування серцево-судинної та дихальної систем, що є вегетативним проявом реакцій тривоги. Крім того, знижується неспецифічний опір організму, його загальний біоенергетичний потенціал. Як наслідок, комп'ютер можна розглядати як додатковий екоксикант, який діє на організм хронічно у дозах нижче, або на рівні допустимих значень по кожному фактору, однак шкідливий ефект від яких накопичується.

Важливим аспектом проблеми впливу комп'ютерної діяльності на здоров'я користувачів є недостатність їх рухової активності. У цьому стані з'являються порушення осанки, знижується працездатність, спостерігаються функціональні розлади психічного здоров'я. Нерідко виникають порушення опорно-рухового апарату, що пов'язані з ураженням хребта та променевоzap'ястного суглобу [3]. Останні фахівці пояснюють тим, що різниця навантаження на організм людини при роботі за комп'ютером від читання або користування клавіатурою полягає в тому, що положення тіла за монітором, клавіатурою є фіксованим, що не відповідає ергономічним вимогам. Крім того, внаслідок нерухомої сидячої пози користувача, можуть виникнути проблеми з нормальним функціонуванням шлунково-кишкового тракту та інше. Щодо характерних захворювань геймерів та програмістів, то до них відносяться: хвороби вен і суглобів

кінцівок, спазм трапецієвидних м'язів, комп'ютерний зоровий синдром.

Така ситуація, як бачимо, при не дотриманості психогігієнічних вимог користувачами інформаційних технологій, виступає одним з чинників негативного впливу комп'ютерної діяльності на організм людини – напруження зорового аналізатору, що призводить до його виснаженості [6]. У деяких користувачів комп'ютера це виникає вже через дві години, а у більшості – через чотири, і практично у всіх – через шість годин [5]. Згідно інших досліджень максимальне порушення цієї системи у дорослих людей настає вже після чотирьох годин роботи [6]. Крім того, внаслідок комп'ютерного зорового синдрому виникають побічні моменти, що пов'язані з головним болем, запамороченням, втратою, зниженням уваги та інше.

Результати досліджень вказують [3] на те, що в процесі роботи за комп'ютером, з'являється значна напруга одночасно декількох властивостей уваги: інтенсивності і зосередженості концентрованої уваги, її стійкості, швидкості перемикавання, широти розподілу. А саме, вже через 13 хвилин від початку роботи на комп'ютері починають проявлятися занепокоєння, неуважність, втома, а після 20 хвилин роботи у 25% користувачів були зафіксовані неприємні явища як з боку центральної нервової системи, так і з боку зорового апарату.

Іншими фахівцями [1] наводяться дані про те, що навіть незначна робота за дисплеєм супроводжується підвищенням діастолічного та зниженням пульсового тиску. Головною причиною фізіолого-біохімічних змін в організмі підлітків при роботі з комп'ютером дослідники називають втому, яка в свою чергу, є наслідком розумової діяльності зі значним зоровим напруженням.

Також констатується, що у користувачів зі стажем за персональним комп'ютером наявні ознаки розвитку гіпертонії. В цьому аспекті, спеціалісти, спираючись на результати досліджень [8], підкреслюють, що збільшення навчального навантаження з використанням комп'ютерних технологій приводить до напруження функціональних резервів і зниження адаптаційного потенціалу порівняно з традиційною системою організації навчання. Надмірне використання інформаційних комп'ютерних технологій негативно впливає на фізіологічні та психічні процеси індивіда, а саме, сучасні дослідження вказують на втрату основних функцій пам'яті [2].

В той же час є і такі дослідження [14], в яких зафіксовані протилежні дані, що свідчать про позитивні зміни, що відбуваються внаслідок комп'ютерної діяльності на психофізіологічний розвиток учнів, а саме: підвищується увага, покращується пам'ять, розвиваються логічне і абстрактне мислення, збільшується розумова працездатність, за умов дотримання психогігієнічних вимог.

Є ще важливий аспект у взаємодії людини з комп'ютером, який пов'язаний зі змістом інформації, тобто, необхідно усвідомлювати небезпеку впливу інформації, яка надається через комп'ютер [13]. В даному випадку мається на увазі, що завищений об'єм споживання екранних образів, завантажування підсві-

домості інформацією з екрану і від візуальних витворів, неетичні характеристики інформації, створювання штучної художньої реальності, впливає на людину непередбаченим чином. Перевантаження інформаційним продуктом з комп'ютеру веде до нездатності аналізувати, диференціювати інформацію, до зниження розумової активності та швидкості психоемоційних реакцій.

Також слід враховувати і такі чинники, що впливають на нервову систему користувача, а саме: мигтіння реклами, мерехтіння екрану, збої мережі Інтернет і окремих комп'ютерних програм, різке зменшення швидкодії, "зависання" комп'ютера, блокування певних програм, поштової скриньки, втрата не збереженої інформації, дія на операційну систему і програмне забезпечення різних шкідливих програм, "вірусів" та інше.

Окремо треба звернути увагу на те, як впливають на психічний стан людини, так званий "двадцять п'ятий кадр", за допомогою якого реалізуються деякі віруси, наприклад, "666" і "25th. Century Fox". Це виглядає як звичайне вікно, що формує почуття втягнення в екран, відірватися від зображення ніби неможливо, 25-им кадром видається кольорова комбінація, кожні 25-30 секунд картинка змінюється, яка майже занурює людину в гіпнотичний транс, симптомами якого є зміна ритму серцевої діяльності, артеріального тиску. Сприймаючи інформацію на несвідомому рівні у індивіда при взаємодії з комп'ютером погіршується продуктивність праці, настрої [7].

В інших дослідженнях вказується на велику гіпнотичну силу, яка виникає внаслідок ототожнювання глядача і персонажу. Протистояння шкідливому впливу екранних образів можливе за допомогою пра-

вил, які на думку А.М. Орлова [9], характеризуються тим, що необхідно дистанціювати себе від візуальної ситуації (прийняття умовності, недовіри, критицизму); уникати чуттєвості і зараженості емоцій, зберігати позицію доброзичливої безпристрасності або емоційного нейтралітету; сприймати «одним оком»; короткочасно припиняти інформаційний потік та інше.

В своїй навчальній діяльності студенти інтенсивно використовують інформаційно-комп'ютерні технології, тому треба враховувати умови їх взаємодії з технікою. При роботі за комп'ютером можна виділити декілька груп чинників, що впливають та емоційну сферу студентів (див. табл. 1.).

Вплив персонального комп'ютера на користувачів має інтегральний, комбінований характер, оскільки одночасно залучаються і фізіологічні, і психологічні ресурси. Тому, важливим аспектом взаємодії людини в системі "людина – комп'ютер" виступають психогігієнічні вимоги, в яких умовно можна виділити три рівні: перший, пов'язаний з нормативними вимогами психогігієнічного характеру до технічних характеристик комп'ютера, другий включає вимоги до ілюстративно-інформаційного забезпечення, а третій – рівень межі тривалості роботи.

Узагальнюючи результати виконаного дослідження психогігієнічних аспектів взаємодії людини з комп'ютером, можна відмітити, що на теперішній час встановлені відносно чіткі вимоги як до технічних характеристик інформаційних засобів, так і до умов їх використання. В той же час показано, що надмірна свобода в користуванні комп'ютерною технікою негативно відображається як на фізичному, так і психологічному стані людини.

Таблиця 1.

#### Чинники впливу комп'ютерної діяльності та її наслідки, що відображаються на емоційній сфері студентів

Зовнішні чинники		Наслідки
Техногенні чинники	Електростатичні поля; випромінювання; іонізація; тепловиділення; шум; підвищена яскравість зображення	Порушення з боку серцево-судинної системи, нейроциркуляторна дистонія: лабільність артеріального тиску і пульсу, схильність до гіпотонії, болі в ділянці серця та ін.; дисонанс відчуттів кольору зорових аналізаторів центральної нервової системи; розлади вегетативних функцій; дратівливість, слабкість, послаблення пам'яті, швидка стомлюваність, порушення сну
Мікрокліматичні умови	Освітленість (надмірна або недостатня); неправильне провітрювання приміщення; пил	Напруження зору; спазм голосових зв'язок, виникнення хронічного бронхіту, захворювання верхніх дихальних шляхів; розлади центральної нервової системи; головні болі; алергічні реакції
Технічні збої	Затримка відповіді, втрата інформації, збої, неможливість виконання певної команди ПК; відключення Інтернет	Роздратованість; злість; агресивність; розчарування; депресивність; гнів; байдужість; емоційне напруження; коливання настрою; втрата зацікавленості; зниження мотивації
Зміст інформаційного потоку з комп'ютера	Надлишок інформації; завантажування підсвідомості інформацією з екрану; віруси	Нездатність диференціювати, аналізувати інформацію; зниження розумової активності, швидкості психоемоційних реакцій; гіпнотичний транс; зміна ритму серцевої діяльності, артеріального тиску; порушення сну; погіршення настрою; головні болі
Тривалість часу	Надмірно тривала та інтенсивна робота за ПК (без регулярних перерв на відпочинок)	Зниження гостроти зору; комп'ютерний зоровий синдром; захворювання опорно-рухового апарату; остеохондроз; сколіоз; хронічне захворювання кистей рук; виразкова хвороба; гастрит; головні болі; ішемічна хвороба серця; втома; монотонія; емоційна лабільність; комп'ютерна залежність

Доведено, що серед провідних причин психогігієнічних порушень виступає тривалість роботи за комп'ютером. Серед наслідків, що зазнає особистість, виступають, окрім погіршення зору, порушення опір-

но-рухового апарату, зниження волевих та емоційних характеристик. Останнє найбільш суттєво представлено в емоційній збудженості, напруженості, нерівноваженості та інше.

#### ЛІТЕРАТУРА

##### (REFERENCES TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Гельтищева Е.А. Режим работы за дисплеем / Е.А. Гельтищева, Г.Н. Селихова // Информатика и образование. – 1987. – № 1. – С. 82-84.
1. Geltishcheva E.A. Rezhim raboty za displeem / E.A. Geltishcheva, G.N. Selihova // Informatika i obrazovanie. – 1987. – № 1. – S. 82-84. [Mode of operation for the display]

2. Гигиена учебного труда студентов: Учебное пособие / Е.Д. Грязева, О.Ю. Кузнецов, Г.С. Петрова; под ред. В.П. Подвойского. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. – 164 с.  
*Gigiena uchebnogo truda studentov: Uchebnoe posobie / E.D. Gryazeva, O.U. Kuznetsov, G.S. Petrova; pod red. V.P. Podvoyskogo. – Tula: Izd-vo TulGU, 2012. – 164 p. [Hygiene academic work of students]*
3. Глушкова Е.К. Гигиенические требования применения компьютеров в учебном процессе средней общеобразовательной школы / Е.К. Глушкова, Н.К. Барсукова, В.И. Белявская // Гигиена и санитария. – 1988. – №6. – С.19-22.  
*Glushkova E.K. Gigienicheskie trebovaniya primeneniya komp'yutеров v uchebnom protsesse obshcheobrazovatel'noy shkoly / E.K. Glushkova, N. K. Barsukova, V.I. Belyavskaya // Gigiena i sanitariya. – 1988. – №6. – S.19-22.*
4. Горячкина Т.Г. К оценке функционального состояния человека-оператора / Т.Г. Горячкина, В.И. Евдокимов, П.М. Шалимов // Медицина труда и промышленная экология. – 2006. – № 8. – С. 35-38.  
*Goryachkina T.G. K otsenke funktsional'nogo sostoyaniya cheloveka-operatora / T.G. Goryachkina, V.I. Evdokimov, P.M. Shalimov // Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya. – 2006. – № 8. – S. 35-38. [By the assessment of the functional state of the human operator]*
5. Днепров А.Г. Защита детей от компьютерных опасностей / А.Г. Днепров. – СПб.: Питер, 2008. – 192 с.  
*Dneprov A.G. Zashchita ot komp'yuternykh opasnostey / A.G. Dneprov. – SPb.: Piter, 2008. – 192 s. [Protecting children from the dangers of computer]*
6. Изотова Т.А. Дисплей и здоровье / Т.А. Изотова // Новые исследования в психологии и возрастной физиологии. – 1989. – № 1. – С. 82-84.  
*Izotova T.A. Displej i zdorov'e / T.A. Izotova // Novye issledovaniya v psixologii i vozrastnoy fiziologii. – 1989. – № 1. – S. 82-84. [Display and health]*
7. Крысько В. Г. Секреты психологической войны (цели, задачи, методы, формы, опыт). – Минск: Харвест. – 1999. – 448 с.  
*Krys'ko V.G. Secrety psichologicheskoy wojny (tseli, zadachi, metody, opyt). – Minsk: Harvest. – 1999. – 448 s. [Secrets of psychological warfare (goals, objectives, methods, forms, practices)]*
8. Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков / В.Р. Кучма – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 480 с.  
*Kuchma V.R. Gigiena detej i podrostkov / V.R. Kuchma – M: GEOTAR-Media, 2010. – 480 s. [Care of children and adolescents]*
9. Орлов А.М. Экология виртуальной реальности / А.М. Орлов. – М.: Леруша, 1997. – 32 с.  
*Orlov A.M. Ecologiya virtual'noy real'nosti / A.M. Orlov. – Moscow: Lerusha, 1997. – 32 s. [Ecology of virtual reality]*
10. Персональный компьютер - физические факторы, воздействие на пользователя / Ю.Г. Григорьев, М.В. Жильцов, О.А. Григорьев и др. // Кремлевская медицина. Клинический вестник. – 2001. – №4. – С. 35-39.  
*Personalnyj komp'yuter – fizicheskie factory, vozdeystvie na pol'zovatelya / J.G. Grigoriev, M.V. Zhiltsov, O.G. Grigoriev // Kremlevskaya meditsina. Klin. vestn. – 2001. – №4. – S. 35-39.*
11. Пивоваров Ю.П. Влияние электромагнитного излучения компьютера на здоровье, профилактика его внешнего воздействия / Ю.П. Пивоваров, И.Е. Чернозубов // Медицинская помощь. – 2002. – №5. – С. 43-46.  
*Pivovarov Y.P. Vliyanie elektromagnitnogo izucheniya komp'yutера na zdorov'e, profilaktika ego vneshnego vozdeystviya / Y.P. Pivovarov, I.E. Chernozubov // Med. pomoshch' – 2002. – №5. – S. 43-46. [Study the effects of electromagnetic computer on health, prevention of its external action]*
12. Трубочанінова Н.С., Трубочанінов Ф.М. Комп'ютер та мобільний телефон: благо цивілізації чи небезпека для життєдіяльності людини? / Н.С. Трубочанінова, Ф.М. Трубочанінов // Е&Н. – С. 43-44.  
*Trubchaninova N.S., Trubchaninov F.M. Komp'yuter ta mobil'nyy telefon: blago tsivilizatsii chi nebezpeka dlya zhitediyalnosti ljudunu? / N.S. Trubchaninova, F.M. Trubchaninov // E&N. – S. 43-44. [Computer and mobile phone: the good of civilization or danger for human life?]*
13. Хилько Н.Ф. Роль аудиовизуальной культуры в творческом самоосуществлении личности: монография / Н.Ф. Хилько. – М. - Омск: СФ РИК. – 2001. – 446 с.  
*Khil'ko N.F. Rol' audiovizual'noy kul'tury v tvorcheskom samooshchestvlenii lichnosti: monografiya / N.F. Khil'ko. – M. – Omsk: SF RIK. – 2001. – 446 s. [The role of culture in audyovizual'noy tvorcheskom samooschestvleniyu personal'nosti]*
14. Шуленіна Н.С. Морфофункціональне і психофізіологічне стані учасних при углубленому використанні комп'ютерних технологій в навчальному процесі: дис. канд. біол. наук 03.00.13. / Н.С. Шуленіна. – Новосибірськ, 2002. – 165 с.  
*Shuleniina N.S. Morfofunktsional'noe i psihofiziologicheskoe sostoyanie uchashchih pri uglublennom ispol'zovanii komp'yuternykh tehnologii v uchebnom protsesse: dis. kand. biol. nauk 03.00.13 / N.S. Shuleniina. – Novosibirsk, 2002. – 165 s. [Morpho-functional and psycho-physiological state of students in-depth use of computer technology in the educational process]*
15. Экономова Т.П. Некоторые особенности сердечнососудистой системы у школьников - пользователей персонального компьютера / Т.П. Экономова // Бюллетень СГМУ. – 2004. – №2. – С. 223-225.  
*Ekonomova T.P. Nekotorye osobennosti serdechnososudistoy sistemy u shkol'nikov - polzovatelej personal'nogo komp'yutера / T.P. Ekonomova // Bulletin' SGMU. – 2004. – №2. – S. 223-225. [Some features of the cardiovascular system at the school - PC users]*

### Krymova N. Psychohygienic aspects of interaction human-computer

**Abstract.** This article analyzes research on the effects of the interaction in the system "man – the computer". Also disclosed psychohygienic basic aspects of human-computer interaction. Reveals that an important aspect of human interaction in the system «man – the computer» act psychohygienic requirements, which can be roughly divided into three levels: the first related to the regulatory requirements to psychogigienic nature of your computer, the second - the requirements for illustrative and information security, and the third level includes limits the duration of the work. It was found that at present are relatively clear requirements as to the technical characteristics of information and the terms of use. At the same time, it is shown that excessive freedom to use computers as a negative impact on the physical and psychological state of the person. It is shown that among the leading causes of disturbances acting psychohygienic lifetime of the computer. Among the effects that a person experiences, act, except blurred vision, impaired resisting the locomotive and another, lower volitional and emotional characteristics, excitement, imbalance, and more. Found that the influence factors of computer technology on the psyche of the individual, can be conditionally divided into external and internal. The internal factors include those that are directly related to the individual person's cognitive, motivational, intellectual, emotional features, content based information and duration of activity. External factors, mostly related to organizational conditions, technical requirements psychohygienic computer.

**Keywords:** psychohygienic aspects, emotional sphere, psycho-emotional states, computer activities, students.

**Крымова Н.А. Психогигиенические аспекты взаимодействия человека и компьютера**

**Аннотация.** Статья посвящена анализу исследований о последствиях влияния взаимодействия в системе "человек – компьютер". Также раскрыты основные психогигиенические аспекты при взаимодействии человека с компьютером. Раскрыто, что важным аспектом взаимодействия человека в системе "человек – компьютер" выступают психогигиенические требования, в которых условно можно выделить три уровня: первый, связанный с нормативными требованиями психогигиенического характера к техническим характеристикам компьютера, второй включает требования к иллюстративно информационному обеспечению, а третий уровень - длительность работы. Выявлено, что в настоящее время есть относительно четкие требования, как к техническим характеристикам информационных средств, так и к условиям их использования. В то же время показано, что чрезмерная свобода в использовании компьютерной техники негативно отражается как на физическом, так и на психологическом состоянии человека. Доказано, что среди основных причин психогигиенических нарушений выступает продолжительность работы за компьютером. К последствиям, которые испытывает пользователь, относятся: ухудшение зрения, нарушение опорно-двигательного аппарата, снижение волевых и эмоциональных характеристик, возбудимость, неуравновешенность и прочее. Установлено, что факторы влияния компьютерных технологий на психику личности, условно могут быть разделены на внешние и внутренние. К внутренним факторам можно отнести те, которые непосредственно связаны с личностью человека, его познавательными, мотивационными, интеллектуальными, эмоциональными особенностями, содержательной основой информации и продолжительностью деятельности. Внешние факторы, в основном, связаны с организационными условиями деятельности, технико-психогигиеническими требованиями к компьютеру.

**Ключевые слова:** *психогигиенические аспекты, эмоциональная сфера, психоэмоциональные состояния, компьютерная деятельность, студенты.*