

§ 21. Уплыў электрамагнітнага забруджвання на чалавечы арганізм

- **Успомніце**, што вы ведаеце пра ўплыў магнітнага поля Зямлі на жывыя арганізмы.
- **Як вы думаеце?** У чым заключаецца небяспека электрамагнітнага выпраменьвання мабільнага тэлефона, камп'ютара і тэлевізара для вашага здароўя?
- **Вы даведаецеся** пра асноўныя крыніцы электрамагнітнага выпраменьвання і яго негатыўны ўплыў на здароўе чалавека.

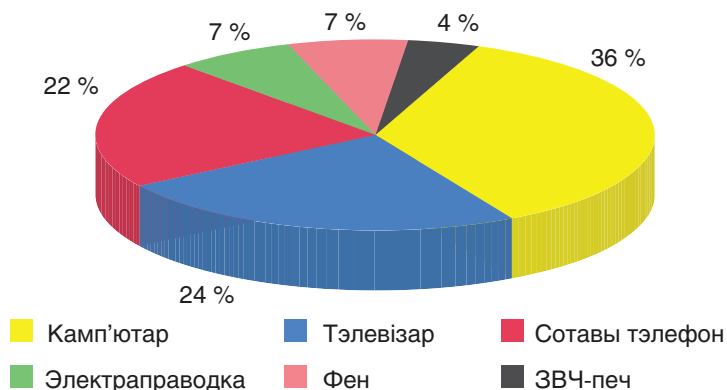
Электрамагнітнае выпраменьванне (ЭМВ) — гэта з'ява, працэс, пры якім энергія выпраменьваецца крыніцай у прастору ў выглядзе электрамагнітных хваль.

Біялагічнае дзеянне ЭМВ залежыць ад даўжыні яго хвалі. Крыніцы электрамагнітных выпраменьванняў і інтэрвалы даўжынь хваль паданы ў табліцы 8.

Табліца 8. Крыніцы і інтэрвалы даўжынь хваль электрамагнітных выпраменьванняў

Электрамагнітнае выпраменьванне (ЭМВ)	Інтэрвал даўжыні хваль, м (вакуум)	Крыніцы выпраменьвання
Радыехвалевае	$1 \cdot 10^5$ — $1 \cdot 10^{-1}$	Радыепрыборы
Мікрахвалевае	$1 \cdot 10^{-1}$ — $1 \cdot 10^{-4}$	Лазеры, паўправадніковыя прыборы
Інфрачырвонае	$1 \cdot 10^{-4}$ — $7 \cdot 10^{-7}$	Касмічнае выпраменьванне, сонца, электралампы
Бачнае	$7 \cdot 10^{-7}$ — $4 \cdot 10^{-7}$	Сонца, люмінесцэнтныя лампы, электралампы
Ультрафіялетавае	$4 \cdot 10^{-7}$ — $3 \cdot 10^{-8}$	Сонца, касмічнае выпраменьванне, электралампы
Рэнтгенаўскае	$3 \cdot 10^{-8}$ — $1 \cdot 10^{-10}$	Рэнтгенаўскія трубки, радыеактыўныя ізатопы
Гама-выпраменьванне	$1 \cdot 10^{-10}$ — $1 \cdot 10^{-13}$	Радыеактыўныя распады

Чым меншая даўжыня хвалі, тым большую небяспеку ўяўляе ЭМВ для здароўя чалавека, асабліва ў выпадку перавышэння санітарных норм.



Мал. 26. Асноўныя крыніцы ЭМВ

Гэта небяспека абумоўлена тым, што інтэнсіўнасць электрамагнітнага выпраменьвання тэхнагеннага паходжання ў шмат разоў перавышае інтэнсіўнасць натуральнага электрамагнітнага фону, і яго ўздзеянне непрыметнае.

Для нас з вамі асноўныя крыніцы ЭМВ — гэта камп'ютар, тэлевізар, сотавы тэлефон, бытавыя прыборы. Іх прыкладны ўклад у электрамагнітнае забруджванне арганізма паказаны на малюнку 26.

Асаблівую адчувальнасць да ўплыву ЭМВ выяўляюць нервовая, эндакрынная, імунная, сардэчна-сасудзістая і палавая сістэмы чалавека (табл. 9).

Табліца 9. Негатыўны ўплыў ЭМВ на чалавечы арганізм

Сістэма арганізма	Негатыўны ўплыў
Нервовая	Парушаецца перадача нервовых імпульсаў, пагаршаецца памяць і пазнавальныя функцыі, з'яўляецца дэпрэсія, стамляльнасць, раздражняльнасць, парушаецца сон
Эндакрынная	Стымулюецца работа гіпофізу, што суправаджаецца павелічэннем утрымання адрэналіну ў крыві, актывізуецца працэсы згусання крыві
Імунная	Ход інфекцыйнага працэсу абцяжарваецца аўтаімуннай рэакцыяй (рэакцыяй арганізма на ўласныя антыгены, гэта значыць з'яўленнем антыцел да іх, што вядзе да развіцця аўтаімунных захворванняў, напрыклад набытай анеміі)

Сістэма арганізма	Негатыўны ўплыў
Сардэчна-сасудзістая	Парушаецца работа сардэчнай мышцы, узнікае арытмія, змяняецца артэрыяльны ціск
Палавая	Зніжаецца актыўнасць палавых клетак, назіраецца паталогія развіцця плода на розных стадыях цяжарнасці, дачасныя роды

Сёння мабільны тэлефон ёсць практычна ў кожнага чалавека, і карыстаецца ён ім дастаткова актыўна. Значыць, кожны з нас атрымлівае пэўную долю электрамагнітнага выпраменьвання. Можна знізіць негатыўны ўплыў ЭМВ, калі прытрымлівацца наступных рэкамендацый.

1. Уважліва вывучайце інструкцыі па тэхніцы бяспекі пры рабоце з электрапрыборамі.
2. Трымайце мабільны тэлефон як мага далей ад вуха.
3. Па магчымасці скарачайце час карыстання прыборамі, каб знізіць негатыўны ўплыў на сятчатку вачэй. Гэта асабліва небяспечна для дзяцей і цяжарных жанчын, карыстальнікаў са слабым імунітэтам, схільнасцю да алергіі, сардэчна-сасудзістых захворванняў.
4. Не групуйце электрапрыборы і мабільныя прылады ў адным месцы, не размяшчайце іх побач з месцамі адпачынку і сну.

■ **Паўторым галоўнае.** Электрамагнітнае выпраменьванне, якое перавышае санітарныя нормы, негатыўна ўплывае на нервовую, сардэчна-сасудзістую, палавую, імунную і эндакрынную сістэмы, на галаўны мозг чалавека. Для памяншэння негатыўнага ўздзеяння электрамагнітных выпраменьвальнікаў трэба размяшчаць так, каб ні адзін з іх не ўзмацняў другі і не знаходзіўся побач з месцамі адпачынку і сну.

? Праверым веды

Ключавыя пытанні. 1. У чым заключаецца небяспека ЭМВ для чалавечага арганізма? 2. Які негатыўны эффект аказваюць ЭМВ на нервовую і імунную сістэмы? 3. У якіх выпадках мабільныя тэлефоны нясуць небяспеку для здароўя чалавека? Як можна паменшыць іх негатыўнае ўздзеянне?

Складаныя пытанні. 1. На якой адлегласці ад органа слыху рэкамендуецца трымаць мабільны тэлефон? Адказ аргументуйце. 2. Чаму і з якой перыядычнасцю кожнаму чалавеку неабходна праходзіць флюараграфічнае абследаванне?



§ 22. Тэхнагенныя шум і вібрацыя — сучасныя крыніцы небяспекі для здароўя чалавека

- **Успомніце**, як пабудаваны орган слыху чалавека.
- **Як вы думаеце?** Ці могуць шум і вібрацыя ўяўляць пагрозу для здароўя чалавека? Адкаж аргументуйце.
- **Вы даведаецеся** пра негатыўны ўплыў на здароўе чалавека тэхнагенных шуму і вібрацыі.

Шум. Механічныя хвалі, якія выклікаюць у чалавека слыхавыя адчуванні, называюцца *гукам*. Хаатычнае спалучэнне розных па сіле і частаце гукаў — гэта *шум*. Узровень інтэнсіўнасці гуку вымяраецца ў дэцыбелах (дБ) (табл. 10)

Табліца 10. Узровень інтэнсіўнасці гукаў

Крыніца гуку	Узровень інтэнсіўнасці (дБ)
Шолах лістоў на ветры	10—15
Звычайная размова	30—35
Інтэнсіўны аўтамабільны рух	60
Пыласос у час работы	80
Шум ад цягнікоў	100
Грукат грому	110

Вызначана, што шум паводле ўплыву на здароўе чалавека падзяляецца на:

- *той, які перашкаджае* гутарковай мове;
- *раздражняльны* — выклікае нервовае напружанне, зніжэнне працаздольнасці і агульнае ператамленне;
- *шкодны* — выклікае развіццё хранічных захворванняў, пагаршэнне слыху, гіпертанію;
- *той, які траўміруе* — паскарае рэакцыі абмену рэчываў, пагаршае кровазабеспячэнне скурнага покрыва і ўзмацняе напружанне мышцаў.

Напрыклад, дзеці, якія падвяргаюцца сістэматычнаму шумавому ўздзеянню магутнасцю ад 68 дБ і больш, рызыкуюць атрымаць парушэнні работы вегетатывай нервовай сістэмы. Вызначана, што падлеткі, якія вялікую частку часу знаходзяцца пад уздзеяннем шуму, нашмат хутчэй губляюць канцэнтрацыю ўвагі.

Працяглы шум магутнасцю больш за 90 дБ можа прывесці да частковай страты слыху. Музычны канцэрт з узроўнем гучнасці 100—120 дБ з’яўляецца сур’ёзным выпрабаваннем для вушэй. Аўдыяплэер прайграе гук 110 дБ і больш, таму нават у высокатэхналагічных навушніках нельга падоўгу слухаць гучную музыку. Памятайце, што ўжыванне аўдыяплэераў з навушнікамі ў выглядзе слыхавых укладышаў ужо ў 30—40 гадоў здольна прывесці да тугавухасці.

Вызначана, што да прафесійнай глухаты прыводзіць працяглае ўздзеянне шуму ў 80—90 дБ, а пры ўзроўнях гуку звыш 160 дБ магчымы нават разрыў барабанных перапонак.

► **Гэта цікава.** Шум ад рэактыўнага самалёта, які ляціць, прыгнятальна дзейнічае на пчол, і яны губляюць здольнасць арыентавацца на мясцовасці. Пры ўздзеянні інтэнсіўных гукаў каровы даюць менш малака, куры радзей нясуцца, птушкі пачынаюць узмоцнена ліняць, затрымліваецца працэс насення і нават настае разбурэнне раслінных клетак. Шум у акіяне, выкліканы ваеннымі санарамі, а таксама апаратурай, якая ўжываецца ў нафтагазавай галіне, — уяўляе сур’ёзную пагрозу для кітоў.

Паводле санітарных норм, для жылых памяшканняў гранічна дапушчальны ўзровень шуму днём складае 55 дБ, а ноччу — 45 дБ. У выхадныя і святочныя дні забаронены работы, якія выклікаюць шум або вібрацыю. Пасля 23 гадзін неабходна захоўваць поўную цішыню.

У супрацьлегласць тэхнагеннаму шуму спяванне птушак, журчанне ручая ці шлох лістоты дабратворна ўплываюць на фізіялагічны і эмацыянальны стан чалавека.

Вібрацыя. Вытворчае абсталяванне і транспартныя сродкі ствараюць механічныя ваганні, якія перадаюцца чалавеку. Гэтыя ваганні атрымалі назву *вібрацыя*.

Ва ўмовах жылога асяроддзя вібрацыя можа дзейнічаць кругласутачна, выклікаючы раздражненне, перашкаджаючы адпачынку і сну чалавека. Яе крыніцамі з’яўляюцца чыгуначныя саставы, трамваі, якія праходзяць недалёка ад жылых дамоў, а ў буйных гарадах — цягнікі метрапалітэна.

У чалавека, які ўвесь час падвяргаецца вібрацыі, узнікаюць расстройствы здароўя — захворванні ЦНС, сардэчна-сасудзістай сістэмы, страўнікава-кішачнага тракту, органаў раўнавагі. Адбываецца зрушэнне ўнутраных органаў, дыстрафічныя змяненні ў тканках.

Працяглае ўздзеянне вібрацыі прыводзіць да прафесійнага захворвання — *вібрацыйнай хваробы*. Гэта захворванне выклікана паталагічнымі

змяненнямі ў рабоце цэнтральнай нервовай сістэмы. Да прафесій, якія ўваходзяць у групу рызыкі па развіцці вібрацыйнай хваробы, належаць: свідравальшчыкі, паліроўшчыкі, каменярэзчыкі, шліфоўшчыкі, асфальтаўкладчыкі, вадзіцелі трамваяў і інш. Меры прафілактыкі вібрацыйнай хваробы прадугледжваюць выкарыстанне спецвопраткі і прыстасаванняў, якія гасяць вібрацыю, скарачэнне часу кантакту з вібраінструментам, своечасовае праходжанне медаглядаў, а таксама перыядычны самамасаж канечнасцей.

■ **Паўторым галоўнае.** Павышаны ўзровень шуму выклікае пагаршэнне слыху, нервовае напружанне, зніжэнне працаздольнасці, ператамленне, спрыяе развіццю гіпертаніі. Вібрацыя адмоўна ўздзейнічае на ЦНС і сардэчна-сасудзістую сістэму, страўнікава-кішачны тракт, органы раўнавагі.

? Праверым веда

Ключавыя пытанні. 1. Пералічыце тэхнагенныя крыніцы шуму, з якімі сутыкаецца сучасны чалавек. 2. Якія парушэнні здароўя выклікае ў чалавека павышаны ўзровень шуму? 3. Чаму нават у высокатэхналагічных навушніках нельга доўга слухаць гучную музыку? 4. Якія расстройствы здароўя ўзнікаюць у чалавека, які рэгулярна адчувае на сабе вібрацыі? Якія прафесіі ўваходзяць у групу рызыкі па развіцці вібрацыйнай хваробы?

Складаныя пытанні. 1. Раствлумачце, чаму спяванне і ігра на музычных інструментах, у адрозненне ад тэхнагенных шумаў, дабратворна ўплывае на фізіялагічны і эмацыянальны стан чалавека. 2. Чаму рабочыя, якія выкарыстоўваюць вібрацыйны інструмент, маюць права раней выходзіць на пенсію? Адкаж абгрунтуйце.



§ 23. Кампаненты ежы і іх функцыі

- **Успомніце**, якія карысныя пажыўныя рэчывы змяшчаюцца ў харчовых прадуктах.
- **Як вы думаеце?** Ці можа ежа быць лячэбным сродкам? Адкаж абгрунтуйце.
- **Вы даведаецеся** пра кампаненты ежы і іх функцыі.

Ад правільнага харчавання залежыць жыццяздольнасць і працаздольнасць чалавека, а таксама яго ўстойлівасць да ўздзеяння навакольнага асяроддзя. Ежа чалавека ўключае прадукты расліннага, жывёльнага, мінеральнага паходжання, а таксама кампаненты, якія атрымліваюцца сінтэтычным шляхам.