

Төлєнова К.Д., Кулбаева М.С.,  
Төлєуханов С.Т.,  
Аблайханова Н.Т.,  
Сейдалиева Н.М.

**Шудың ұзақ мерзімді әсерін қояндардың терісіндегі аурикулярлы биоактивті нүктенің биофизикалық қасиеті бойынша зерттеу**

Tolenova K.D., Kulbaeva M.S.,  
Tuleuhanov S.T., Ablaykhanova  
N.T., Seydaliyeva N.M.

**Researches of influence of the protracted influence of noise on biophysical properties of auricular of bioactive points on skin of rabbit**

Толєнова К.Д., Кулбаева М.С.,  
Тулєуханов С.Т.,  
Аблайханова Н.Т.,  
Сейдалиева Н.М.

**Исследование влияния длительного воздействия шума на биофизические свойства аурикулярных биологических активных точек кожи кроликов**

Қалыпты және тәжірибелік жағдайда шудың ұзақ мерзімдегі әсерін арнайы шу тудыратын аппаратта ұсталған қояндардың аурикулярлы биологиялық активті нүктелерінің биофизикалық қасиеті бойынша зерттелді. Шудың әсерінен кейін өзгеріске ұшырауы және хроноқұрылымдық параметрлерінің қалыпты жағдайының ауытқуы байқалды. Қалыпты және шу әсерін алған қояндардың терісіндегі аурикулярлы биологиялық активті нүктелердің температуралық көрсеткіштерінің тәуліктік динамикасы айқындалды. Тәжірибеге түскен қояндардың, қандайда бір жағдайға тәуелсіз, хроноқұрылымдық параметрлері қалыпты жағдайдағы топпен салыстырғанда айтарлықтай өзгерген мәні байқалады. Жануарлардың терісіндегі биоактивті нүктелердің биоырғақтарының тәуліктік динамикасы мен хроноқұрылымдық параметрлерінің өзгешеліктерін анықтау хронофизиология теориясына қосқан нақты берілген жаңа үлес болып табылады. Алынған нәтижелер биоактивті нүктелердің биоырғақтарындағы хроноқұрылымдық параметрлерінің өзгеретіндігін дәлелдей отырып, қоршаған ортаның стресс факторларына бейімделу кезіндегі тәуліктік ырғақтың хроноқұрылымдық параметрлерінің қайта қалыптасуын толық түсінуге және сараптауға көмектеседі.

**Түйін сөздер:** биофизикалық, шу, аурикулярлы, биологиялық активті нүктелер, жиілік, динамика, тәуліктік, хроноқұрылымдық.

Investigated the dynamics of daily temperature readings auricular biologically active points on the skin of a rabbit in normal conditions and exposure to noise to notice changes after exposure to noise and vibrations, ie the change chronostructural parameters from the norm. Was detected outside temperature biologically active points on the skin of animals were divided into two groups. Defining features of the daily dynamics of biorhythms bioactive points of the skin of animals and chronostructural parameters gave a significant contribution to the theory of hronofiziology. The results obtained with one side arguing chronostructural change parameters of bioactive points biorhythms, also help to fully understand and appreciate the transformation parameters chronostructural circadian rhythm during adaptation to stressful environmental factors.

**Key words:** biophysical, noise, auricular, acupressure points, dynamics, daily, chronostructural, chastata.

Исследована суточная динамика температурных показателей аурикулярных биологических активных точек на коже кролика в норме и в условиях воздействия шума. Замечалось изменение после воздействия шума и колебаний, то есть изменение хроноструктурных параметров от нормы. Был выявлен показатель температуры биологических активных точек на коже животных, разделенных на две группы. Определение особенностей суточной динамики биоритмов биоактивных точек кожи животных и хроноструктурных параметров дало значимый вклад в теорию хронофизиологии. Полученные результаты, с одной стороны, доказывают изменения хроноструктурных параметров биоактивных точек биоритмов, также помогают полностью понять и оценить преобразование хроноструктурных параметров суточного ритма во время адаптации на стрессовые факторы окружающей среды.

**Ключевые слова:** биофизические, шум, аурикулярный, биологические активные точки, динамика, суточный, хроноструктурный, частота.

**ШУДЫҢ ҰЗАҚ  
МЕРЗІМДІ ӘСЕРІН  
ҚОЯҢДАРДЫҢ  
ТЕРІСІНДЕГІ  
АУРИКУЛЯРЛЫ  
БИОАКТИВТІ  
НҮКТЕНІҢ  
БИОФИЗИКАЛЫҚ  
ҚАСИЕТІ БОЙЫНША  
ЗЕРТТЕУ**

Қазіргі кездегі ғылыми-техникалық прогресс жағдайында өндірістің қарқынды дамуы, жаңа жоғары жылдамдықтағы қуатты техникалар мен технологиялық жабдықтардың көптеп енгізілуіне байланысты шу жүктемесі жоғарылай түсетін еңбек жағдайы қалыптасады [1-3].

Шудың өндірістік зиянды факторы ретінде әлеуметтік және қоғамның шығындану деңгейі өте жоғары, ол еңбекке уақытша жарамсыздыққа ұшырататын сырқаттылықтың жиілеуінен, жұмысшылардың қажуы нәтижесінде еңбек тиімділігі мен өнім сапасының төмендеуінен, аппараттардың көбеюі мен мамандардың тұрақсыздануынан қалыптасады [4].

Бірқатар авторлардың жинақтап-дәнекерлеу өндірісі мысалына жүргізген есептеулері, шу әсерінен еңбек өнімділігінің 2,7%-ке төмендейтінін көрсетті. Басқа авторлардың мәліметтері бойынша, шу әсерінен өнімділіктің төмендеуі 2-30% аралығында ауытқиды. Өнеркәсіптерде жүргізілген зерттеулерден шу деңгейі мен еңбек өнімділігі арасындағы байланыс анықталды, мысалы шу деңгейінің 10 дБ-ге жоғарылауы еңбек өнімділігін 7%-ке, ал 20 дБ-ге жоғарылауы 18%-ке төмендетеді [5-8].

Қазіргі кезде кәсіптік өндірістердің едәуір өсуіне байланысты жоғары өндірістік жабдықтауды қолдану, өндірістерді автоматтандыру мен механикаландыру, күшейткіштер, агрегаттар мен станоктардың жұмысында жылдамдықтың күшеюі, транспорттың кебеюі шудың әсерін жоғарылатады және оның спектрлі құрамының кеңеюі адам денсаулығына теріс әсер етеді: есту органдары, жүйке, жүрек-қантaмыр жүйесінің және т.б. ағзалардың өзгерістеріне әкеледі [9-15].

Шудың адам ағзасына әсерінің механизмі күрделі және толығымен зерттелмеген. Шу туралы пікірлер айтылған жағдайларда, ең алдымен, есту мүшесіне аса көңіл аударылады. Сонымен қатар, шу есту мүшелерінен бөлек терідегі сезімтал рецепторлар арқылы да қабылдануы мүмкін. Ол есту қабілетінен айырылған адамдарда, сипап сезу арқылы дыбыс сигналдарын анықтау мүмкіндіктерінің бар екендігімен бағаланған. Тері жабындыларындағы дірілді сезетін рецепторлардың дыбыс толқындарын қабылдау қабілеті ағзаның дамуының ерте кезеңдерінде есту ағзасының қызметтерімен жүзеге асуымен түсіндіріледі. Кейінірек, эволюциялық даму процесі кезінде,

тері жабындыларынан есту ағзасы қалыптасады, ол акустикалық дыбыстарға әсер ете бастайды [16-20].

### Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеуге арналған тәжірибелік жұмыстың объектісі – виварийда өсірілген қояндар түріне жататын – шиншилла тұқымдасы. Олардың салмақтары 2-2,5 кг, 1 жастағы екі жыныс особьтары, жалпы саны – 12 болды.

Тәжірибе жүргізу үшін алынған қояндар 2 топқа бөлінді. Бірінші топтағы қояндарды ешқандай әсер тудырмайтын қалыпты жағдайда болатын қояндардың бақылау тобы, ал екінші топтағы қояндарға белгілі шудың әсерін тудыратын шумомер аспабында белгілі бір уақыт аралығында ұсталған қояндардың тәжірибе тобы.

Қояндардың аурикулярлы биоактивті нүктелері С.Т. Төлеуханов және Ж.Ш. Ургалиев жасаған топографиясы бойынша алынды. Екі топтағы қояндардың сол жақ (№№ 5, 6, 13, 15, 22, 24) және оң жақ (№№ 5', 6', 13', 15', 22', 24) аурикулярлы биоактивті нүктелерінің температуралық көрсеткішін арнайы «Биотемп-2» аспабында тіркелді.

Барлық алынған нәтижелер стандарттық статистикалық әдістермен Стьюдент (t) критериясы (P 0,05) бойынша есептелінді.

### Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Тәуліктік көрсеткіштері  $30,3 \pm 0,6 \div 34,2 \pm 0,7^{\circ}\text{C}$  аралықтарында қалыпты жағдайдағы қояндардың терісіндегі аурикулярлы биоактивті нүктелердің (БАН) температурасы (Т) тербеледі (1-кесте). №№5, 5', 6, 6', 15, 22', 24, 24' бионүктелердің минималды және максималды көрсеткіштерінің арасында статистикалық сенімділік ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ) дәлелденді. №15 аурикулярлы БАН ең төмен мәнге, №6 аурикулярлы БАН ең жоғарғы мәнге ие болды. Жыныстық особь арасында, сондай-ақ сол және оң жақ құлақтарындағы аурикулярлы биоактивті нүктелердің температуралық көрсеткіштерінде мәндер ерекшеленбеді.

Тәулік ішінде БАН №5 –  $30,6 \pm 0,7 \div 33,2 \pm 0,7^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,05$ ) аралықтарында, БАН №5' –  $31,1 \pm 0,6 \div 32,9 \pm 0,6^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,05$ ) аралықтарында, БАН №6 –  $30,9 \pm 0,6 \div 34,2 \pm 0,7^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,01$ ) аралықтарында, БАН №6' –  $30,4 \pm 0,5 \div 33,2 \pm 0,6^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,01$ ) аралықтарында, БАН №13 –  $31,4 \pm 1,1 \div 33,2 \pm 0,6^{\circ}\text{C}$  аралықтарында, БАН №13' –  $31,2 \pm 1,1 \div 33,0 \pm 0,7^{\circ}\text{C}$  аралықтарында, БАН №15

–  $30,3 \pm 0,6 \div 32,7 \pm 0,8^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,05$ ) аралықтарында, БАН №15' –  $30,5 \pm 0,6 \div 32,5 \pm 0,8^{\circ}\text{C}$  аралықтарында, БАН №22 –  $31,6 \pm 1,0 \div 33,5 \pm 0,6^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,05$ ) аралықтарында, БАН №22' –  $31,0 \pm 0,7 \div 34,2 \pm 0,6^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,01$ ) аралықтарында, БАН №24 –  $30,5 \pm 0,6 \div 33,6 \pm 0,7^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,01$ ) аралықтарында, БАН №24' –  $30,8 \pm 0,8 \div 33,8 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,01$ ) аралықтарында температура көрсеткіштері тербеледі.

Барлық аурикулярлы БАН-ның температуралық көрсеткіштерінің тәуліктік динамикасында уақыт бойынша төменгі көрсеткіштері 06.00, 15.00 сағаттарға, жоғарғы көрсеткіштері 21.00, 03.00 сағаттарға сәйкес келеді. Жоғарғы көрсеткіштер кезінде ағзаның өзінде қарқынды түрде жүретін физиологиялық үдерісті сипаттайды.

Шудың әсерінен қояндар ағзасының физиологиялық үдерістері күйзеліске ұшырағаны қалыпты жағдайдан жоғарылаған температура көрсеткіштері (2-кесте) дәлелдейді. Аурикулярлы биоактивті нүктелердің температурасының тәуліктік көрсеткіштері  $32,9 \pm 0,6 \div 38,0 \pm 1,8^{\circ}\text{C}$  аралықтарында болды. №15' аурикулярлы БАН ең төмен, №22 аурикулярлы БАН ең жоғарғы мәндерді берді. Қалыпты жағдаймен салыстырғандағы сенімділік ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ) анықталды. Жыныстық особь арасында, екі жақтағы құлақтарындағы аурикулярлы биоактивті нүктелердің температуралық көрсеткіштерінде ерекшеленген айырмашылықтар көрінбейді.

Температура көрсеткіштері БАН №5 –  $33,5 \pm 0,8 \div 37,5 \pm 1,6^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,05$ ) аралықтарында, БАН №5' –  $33,8 \pm 0,8 \div 37,2 \pm 1,6^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,05$ ) аралықтарында, БАН №6 –  $33,3 \pm 1,0 \div 37,5 \pm 1,7^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,05$ ) аралықтарында, БАН №6' –  $33,2 \pm 0,9 \div 37,4 \pm 1,9^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ) аралықтарында, БАН №13 –  $34,6 \pm 0,8 \div 37,8 \pm 1,6^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,05$ ) аралықтарында, БАН №13' –  $34,2 \pm 0,6 \div 37,6 \pm 1,5^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,05$ ) аралықтарында, БАН №15 –  $33,0 \pm 0,7 \div 37,0 \pm 1,9^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,05$ ) аралықтарында, БАН №15' –  $32,9 \pm 0,6 \div 37,0 \pm 1,8^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,05$ ) аралықтарында, БАН №22 –  $34,8 \pm 0,7 \div 38,0 \pm 1,8^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,05$ ) аралықтарында, БАН №22' –  $34,6 \pm 0,6 \div 37,7 \pm 1,8^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,05$ ) аралықтарында, БАН №24 –  $34,4 \pm 0,8 \div 37,2 \pm 1,6^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,05$ ) аралықтарында, БАН №24' –  $34,2 \pm 0,8 \div 37,5 \pm 1,8^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,05$ ) аралықтарында тәулік бойында (2-кесте) тербелді. Қалыпты жағдаймен салыстырғанда статистикалық сенімділік ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ) анықталды.

Тәуліктік динамикасында барлық аурикулярлы БАН-ның температуралық көрсеткіштерінен байқалатын төмен мәндер 15.00 сағатта, ең жоғарғы мәндері 24.00, 03.00 сағаттарда ерекшеленді.

1-кесте – Қалыпты жағдайдағы қояндардың терісіндегі аурикулярлы биоактивті нүктелердің температураcының (Т, °С) тәуліктік динамикасы

Тәуліктегі уақыттар (сағатпен)	Құлақ терісіндегі аурикулярлы БАН															
	№5 Сол жақ	№5 Оң жақ	№6 Сол жақ	№6 Оң жақ	№13 Сол жақ	№13 Оң жақ	№15 Сол жақ	№15 Оң жақ	№22 Сол жақ	№22 Оң жақ	№24 Сол жақ	№24 Оң жақ	№24' Сол жақ	№24' Оң жақ		
	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16		
12	31,6±0,7	31,3±0,8	31,6±0,7	31,1±0,6	32,4±0,6	32,1±0,6	31,8±0,6	31,3±0,6	32,6±0,6	32,6±0,6	32,2±0,5	32,0±0,5	32,0±0,5	32,0±0,5		
15	30,6±0,7*	31,1±0,6*	30,9±0,6**	30,4±0,5**	31,9±0,7	32,0±0,8	30,9±0,5	30,9±0,5	32,0±0,8	32,0±0,8	31,8±0,7	31,8±0,7	31,7±0,6	31,7±0,6		
18	31,9±0,6	31,7±0,8	31,6±0,7	31,7±0,6	32,6±0,5	32,4±0,6	31,5±0,7	31,0±0,7	32,4±0,7	32,4±0,7	31,9±0,8	31,9±0,8	32,1±0,7	32,1±0,7		
21	33,2±0,7*	32,9±0,6*	34,2±0,7**	32,2±0,8	33,2±0,6	33,0±0,7	32,7±0,8*	32,5±0,8	33,5±0,6	33,5±0,6	33,6±0,7**	33,8±0,5**	33,8±0,5**	33,8±0,5**		
24	32,4±0,9	32,5±0,8	32,6±0,9	32,3±0,8	32,8±0,9	32,9±0,9	32,1±0,7	32,3±0,8	32,7±0,9	32,7±0,9	32,6±0,9	32,3±0,8	32,3±0,8	32,3±0,8		
03	32,8±0,7	32,2±0,8	32,4±0,6	33,2±0,6**	32,4±0,9	32,2±0,8	31,7±0,7	31,7±0,8	32,5±0,8	32,5±0,8	32,3±0,7	32,3±0,7	32,3±0,7	32,3±0,7		
06	31,3±0,7	31,3±0,8	31,0±0,7	31,6±0,6	31,4±1,1	31,2±1,1	30,3±0,6*	30,5±0,6	31,6±1,0	31,6±1,0	30,5±0,6**	30,8±0,8**	30,8±0,8**	30,8±0,8**		
09	32,1±0,7	31,8±0,7	31,7±0,7	31,8±0,6	31,5±1,0	31,6±0,9	31,0±0,6	31,0±0,6	31,9±1,0	31,9±1,0	31,4±0,6	31,4±0,6	31,2±0,7	31,2±0,7		
12	31,7±0,8	31,4±0,7	31,4±0,6	31,5±0,7	32,2±0,8	32,0±0,7	30,9±0,7	30,7±0,8	32,8±0,9	32,8±0,9	32,5±0,8	32,5±0,8	32,2±0,8	32,2±0,8		

Ескерту – Алынған нәтижелердің статистикалық сенімділігінің өзара айырмашылықтары, – \*p&lt;0,05; – \*\*p&lt;0,01

2-кесте – Шу әсеріне түскен қояндардың терісіндегі аурикулярлы биоактивті нүктелердің температураcының (Т, °С) тәуліктік динамикасы

Тәуліктегі уақыттар (сағатпен)	Құлақ терісіндегі аурикулярлы БАН															
	№5 Сол жақ	№5 Оң жақ	№6 Сол жақ	№6 Оң жақ	№13 Сол жақ	№13 Оң жақ	№15 Сол жақ	№15 Оң жақ	№22 Сол жақ	№22 Оң жақ	№24 Сол жақ	№24 Оң жақ	№24' Сол жақ	№24' Оң жақ		
	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16	M±m, n=16		
12	33,9±0,7*	34,1±0,9*	34,2±0,8*	34,0±1,0*	34,7±0,6*	34,4±0,7*	34,0±0,8*	33,7±0,9*	35,0±0,9*	35,0±0,9*	34,6±0,8*	34,3±0,8*	34,3±0,8*	34,3±0,8*		
15	33,5±0,8*	33,8±0,8*	33,3±1,0*	33,2±0,9*	34,6±0,8*	34,2±0,6*	33,0±0,7*	32,9±0,6*	34,8±0,7*	34,6±0,6*	34,4±0,8*	34,2±0,8*	34,2±0,8*	34,2±0,8*		
18	34,2±0,6*	34,7±0,9*	34,8±1,0*	34,4±0,8*	35,2±0,9*	35,0±0,8*	34,3±0,8*	34,0±0,9*	35,6±1,0*	35,3±0,9*	35,0±0,9*	34,8±0,8*	34,8±0,8*	34,8±0,8*		
21	37,2±1,3*	37,0±1,4*	37,2±1,2*	37,0±1,6*	37,0±1,3*	36,8±1,2*	36,8±1,3*	36,7±1,4*	37,4±1,3*	36,8±0,9*	36,8±1,0*	36,0±0,7*	36,0±0,7*	36,0±0,7*		
24	37,3±1,6*	37,2±1,6*	37,5±1,7*	37,4±1,9*	37,8±1,6*	37,6±1,5*	37,0±1,9*	36,8±1,7*	38,0±1,8*	36,8±1,3*	37,2±1,5*	36,7±1,4*	36,7±1,4*	36,7±1,4*		
03	37,5±1,6*	37,0±1,6*	37,3±1,7*	37,4±1,4**	37,6±1,7*	37,2±1,7*	36,9±1,8*	37,0±1,8*	37,8±1,8*	37,7±1,8*	37,0±1,6*	37,5±1,8*	37,5±1,8*	37,5±1,8*		
06	36,2±1,7*	35,9±1,5*	36,0±1,7*	36,4±1,4**	36,6±1,6*	37,0±1,9*	35,2±1,7*	35,0±1,6*	36,7±1,6*	36,4±1,9*	36,3±2,1*	36,5±2,0*	36,5±2,0*	36,5±2,0*		
09	35,4±1,3*	35,8±1,3*	35,2±1,2*	35,0±1,2*	36,4±1,5*	36,2±1,5*	35,0±1,4*	34,6±1,3*	37,0±1,6*	36,8±1,6*	36,6±1,9*	36,6±1,9*	36,6±1,9*	36,6±1,9*		
12	34,8±0,9*	35,1±1,2*	34,4±1,0*	34,5±0,9*	35,8±1,1*	35,6±1,2*	34,2±1,0*	34,2±1,0*	37,4±1,5*	37,1±1,5*	37,2±1,6*	36,8±1,5*	36,8±1,5*	36,8±1,5*		

Ескерту – Қалыпты жағдаймен салыстырғандағы сенімділік, – \*p&lt;0,05; – \*\*p&lt;0,01

Жоғарылаған мәндерді көрсеткен уақыттарда ағзаның физиологиялық үдерісінің күйіне шудың әсер етуі байқалады. Ал төмен мәндері күндізгі уақытта сақталуы, стрес фактордың әсеріне ағзаның бейімделуі мен төзімділігін қалыптастыратын метионин-S<sup>35</sup> аминқышқылының күндізгі мезгілде ағза қанында концентрациясы

жоғары болуымен де түсіндіруге болады. Қорыта келгенде, шу әсерінде болған қояндардың аурикулярлы биоактивті нүктелерінің температуралық көрсеткіштерінің тәуліктік динамикасында минималды мәндері күндізгі уақытқа; максималды мәндері қараңғы түскен мезгілдерге сай келеді.

#### Әдебиеттер

- 1 Шум – беспорядочные колебания. // под ред. Остапкович В.Е., Пономарев Н.И. – М.: Изд-во Пиер, 2014.- С. 32-37
- 2 <http://www.knowed.ru/index.php?name=pages&op=view&id=1677>
- 3 Тулеуханов С.Т., Ефимов М.Л. Хронобиология и хрономедицина. Монография. – Алматы: Қазақ университеті, 2000.- 203 с.
- 4 Тулеуханов С.Т. Хронобиология: теория и практика. // Вестник КазГУ, серия биологическая, 2000.- №2 (10).- С.3-7.
- 5 Шишелова Т.И., Малыгина Ю.С., Нгуен Суан Дат Влияние шума на организм человека // Успехи современного естествознания. – 2012. – № 8 – С. 14-15.
- 6 Тулеуханов С.Т. Биологические ритмы – фундаментальный закон живой природы. // Известия МО и Н РК. Серия биологическая и медицинская, 2002.- №6 (234).- С.3-16.
- 7 Петров К.М. Общая экология. Взаимодействие общества и природы. – С-Пб.: Химия, 2010.- 267 с.
- 8 Анигин В.Ф. Обоснование длительности пребывания в условиях интенсивного шума // Тезисы респ. Конф. «Шум, вибрация и борьба с ними на производстве», 2010.-С.11-13
- 9 Патологическая физиология // Под ред. Новицкого В.В., Гольдберга Е.Д. Уразовой О.И.– М.: Изд-во ГЭОТАР, 2010.- том 1.- С. 121-135
- 10 Вибрация, шум и здоровье человека. /Под ред. проф. Р.С.Орлова и проф. В.Г. Артамоновой. – Л.: ЛСГМИ, 1988. – 152 с.
- 11 Калита Н.Л. Борьба с производственным шумом. – Алма-Ата: Казахстан, 1985.- 43 с.
- 12 ШУМ И ЗДОРОВЬЕ // Под ред. Федоров М. А., Гатчина Э.В. – М.: Изд-во ГЭОТАР, 2013.- С. 12-19
- 13 Мурованная С.И. Бытовой шум и борьба с ним.- М.: Ин-т сан.просвещения, 1966. – 52 с.
- 14 Громова Л.В. Иглоуколение: методика, практика, советы по применению – М.:ИКЦ «Март», 2005. – 128 с.
- 15 Суворов Г.А., Шкаринов Л.Н., Денисов Э.И. Гигиеническое нормирование производственных шумов и вибраций. – М.: Медицина, 1984. – 240с.
- 16 Halberg E., Halberg F. Chronobiologic study design in everyday life, clinic and laboratory //Chronobiologia. 1980. – V.7, N1.- P.95-120
- 17 Wollnik F. Physiology and regulation of biological rhythms in laboratory animals:an overview // Lab Anim. (Gr. Brit) – 1989.- V.23. №2.- P.107-125.
- 18 Moore Robert Y.H. Visual and hypothalamic mechanisms of circadian rhythm regulation. // Photochem. And Photobiol. – 1989. – С.56.
- 19 Suvorov G.A. Denisov E.I. Evaluation of the probability of vibration disease from the local vibration action taking into account confounding factors //Higiene of labor and occupational diseases. – 2007.- №15- P.-6-18.
- 20 Кривошеко С.Г., Матюхин В.А., Разумов А.Н., Труфакин В.А. Профилактика и прогнозирование десинхронозов. – М.: Новосибирск, 2003. – 56 с.

#### References

- 1 Shum – besporjadochnye kolebanija. // pod red. Ostapkovich V.E., Ponomarev N.I. – М.: Изд-во Pier, 2014.- С. 32-37
- 2 <http://www.knowed.ru/index.php?name=pages&op=view&id=1677>
- 3 Tuleuhanov S.T., Efimov M.L. Hronobiologija i hronomedicina. Monografija. – Алматы: Қазақ университеті, 2000.- 203 с.
- 4 Tuleuhanov S.T. Hronobiologija: teorija i praktika. // Vestnik KazGU, serija biologicheskaja, 2000.- №2 (10).- С.3-7.
- 5 Shishelova T.I., Malygina Ju.S., Nguen Suan Dat Vlijanie shuma na organizm cheloveka // Uspehi sovremennogo estestvoznaniya. – 2012. – № 8 – С. 14-15.
- 6 Tuleuhanov S.T. Biologicheskie ritmy – fundamental’nyj zakon zhivoj prirody. // Izvestija MO i N RK. Serija biologicheskaja i medicinskaja, 2002.- №6 (234).- С.3-16.
- 7 Petrov K.M. Obshhaja jekologija. Vzaimodejstvie obshhestva i prirody. – S-Pb.: Himija, 2010.- 267 s.
- 8 Anigin V.F. Obosnovanie dlitel’nosti prebyvanija v uslovijah intensivnogo shuma // Tezisy resp. Konf. «Shum, vibracija i bor’ba s nimi na proizvodstve», 2010.-С.11-13
- 9 Patofiziologija // Pod red. Novickogo V.V., Gol’dberga E.D. Urazovoj O.I.– М.: Изд-во GJeOTAR, 2010.- том 1.- С. 121-135
- 10 Vibracija, шум i zdorov’e cheloveka. /Pod red. prof. R.S.Orlova i prof. V.G. Artamonovoj. – Л.: LSGMI, 1988. – 152 с.

- 11 Kalita N.L. Bor'ba s proizvodstvennym shumom. – Alma-Ata: Kazahstan, 1985.- 43 s.
- 12 ShUM I ZDOROV''E // Pod red. Fedorov M. A., Gatchina Je.V. – M.: Izd-vo GJeOTAR, 2013.- S. 12-19
- 13 Murovannaja S.I. Bytovoј shum i bor'ba s nim.- M.: In-t san.prosveshhenija, 1966. – 52 s.
- 14 Gromova L.V. Igloterapija: metodika, praktika, sovetу po primeneniju – M.:IKC «MarT», 2005. – 128 s.
- 15 Suvorov G.A., Shkarinov L.N., Denisov Je.I. Gigienicheskoe normirovanie proizvodstvennyh shumov i vibracij. – M.: Medicina, 1984. – 240s.
- 16 Halberg E., Halberg F. Chronobiologic study design in everyday life, clinic and laboratory //Chronobiologia. 1980. – V.7, N1.- P.95-120
- 17 Wollnik F. Physiology and regulation of biological rhythms in laboratory animals:an overview // Lab Anim. (Gr. Brit) – 1989.- V.23. №2.- P.107-125.
- 18 Moore Robert Y.H. Visual and hypothalamic mechanisms of circadian rhythm regulation. // Photochem. And Photobiol. – 1989. – C.56.
- 19 Suvorov G.A. Denisov E.I. Evaluation of the probabity of vibration disease from the local vibration action taking into account confounding factors \\Hegiene of labor and occupational diseuses. – 2007.- №15- R.-6-18.
- 20 Krivoshekov S.G., Matjuhın V.A., Razumov A.N., Trufakin V.A. Profilaktika i prognozirovanie desinzronozov. – M.: Novosibirsk, 2003. – 56 s.

