

*military personnel and their reduction in officers and contract servicemen. The study of the overall structure of the work of the Armed Forces of Ukraine gives an overview of the most common diseases among the troops. In the result there is a need for further detailed study of the reasons and risk factors of these diseases, as well as the development and implementation of effective comprehensive prevention programmes to prevent the emergence, development, and possible complications of these diseases.*

**Key words:** *trucapture, level of effort, urgent service, officers, servicemen on contract.*

УДК 616-072.7/681.518

**ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕЯКИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВЕГЕТАТИВНОЇ  
РЕГУЛЯЦІЇ У ВІЙСЬКОВИХ ЗВ'ЯЗКІВЦІВ  
Й.Р. Левіт, В.О Ігнат'єва, А.А. Озерянський  
Українська військово-медична академія**

**Резюме.** *В статті пропонується застосування абстрактних інформаційних моделей (АІМ) при дослідженні стану вегетативної нервової системи у військовослужбовців військ зв'язку Збройних Сил України з використанням отриманих даних для комплексної оцінки їх функціонального стану залежно від кваліфікації і терміну служби. За допомогою АІМ алфавітно-цифрова та графічна інформація з результатів досліджень 6-ти груп військовослужбовців – зв'язківців надана наглядно і в компактному форматі.*

**Ключові слова:** *інформаційні моделі, стан вегетативної нервової системи, військовослужбовці – зв'язківці.*

**Вступ.** Сучасний етап розвитку Збройних Сил України характеризується значними перетвореннями в структурі, технічному та кадровому забезпеченні, яке орієнтоване на посилення професіоналізму, постійним зростанням вимог, що пред'являються до рівня підготовки та якості професійної діяльності військових фахівців.

Експлуатація сучасної техніки та впровадження новітніх технологій висунули проблеми, пов'язані з надійністю роботи комплексу “людина – техніка – середовище”. Такі комплекси проектуються як адаптивні біотехнічні системи і результати процесу діяльності системи в цілому суттєво залежать від психофізіологічного стану людини. Вплив природних біоритмів та геофізичних явищ на людину, природні та вимушені коливання психофізіологічних параметрів його функціонального стану (ФС) і т. ін. обумовлюють неможливість абсолютно безпомилкової операторської діяльності [1]. Нами доведено, що надійність роботи осіб, зокрема операторів-зв'язківців у різних областях діяльності визначається не тільки відсотком

помилки при виконанні тестових завдань, але й ФС організму оператора [2]. Тому для підвищення надійності систем “людина – техніка – середовище” та мінімізації їхніх помилок і збоїв за рахунок “фактору людини” виникає необхідність оцінювання психофізіологічної надійності оператора як функціонального компоненту системи, особливо в умовах високого нервово-емоційного напруження. При проведенні аналізу ФС операторів (до яких належать і зв’язківці), в умовах впливу чинників зовнішнього та внутрішнього середовища на їх професійну діяльність необхідно досліджувати широке коло функціональних властивостей організму, а саме характеристики, які об’єктивно реєструються, діяльності відділів центральної та вегетативної нервової систем, серцево-судинної, дихальної, опорно-рухової та інших систем організму.

Найбільш чутливим та важливим показником в адаптації організму до умов зовнішнього та внутрішнього середовища є параметри варіабельності серцевого ритму (ВСР), що надає можливість використання цих характеристик для оцінки ФС організму в цілому [3].

Враховуючи взаємозв’язок та взаємну залежність систем організму вважається, що одночасна реєстрація інформації про функціональний стан організму, а саме динаміки серцевого ритму (СР) та показників центральної гемодинаміки (ЦГД), які характеризують його адаптаційність до умов зовнішнього та внутрішнього середовища, дозволяє оцінювати рівень напруженості функціонального стану (НФС) організму в цілому [3].

Оскільки зміни вегетативного статусу вважають одними з перших критеріїв відхилень в стані здоров’я [4] та зважаючи на значну поширеність вегетативних розладів серед молодих людей [5], метою даної роботи є визначення особливостей показників стану вегетативної нервової системи (ВНС) у військовослужбовців військ зв’язку залежно від кваліфікації і терміну служби.

**Матеріали та методи досліджень.** Для визначення функціонального стану організму військовослужбовців військ зв’язку залежно від кваліфікації і терміну служби проводилася активна ортостатична проба. Таке функціональне навантаження характерне для військовослужбовців, що несуть чергування на системах та засобах зв’язку, тому що безпосередня робота виконується в положенні “сидячи” і, при необхідності, оператор встає – тіло переходить у положення “ортостаза”. На це навантаження, переміщення тіла у вертикальній площині, серцево-судинна система реагує відповідно до функціонального стану організму. Окрім операторів – зв’язківців обстежувались водії-електрики спецавтотранспорту військ зв’язку та військовослужбовці служб загального технічного забезпечення стаціонарних

вузлів зв'язку, яким теж притаманне функціональне навантаження, яке модулюється активною ортостатичною пробою.

Обстежувані були представлені 6-ма групами, а саме групи: офіцерів; “контрактників”; військовослужбовців після підготовки на протязі 5-ти місяців в учбовому центрі (УЦ) м. Полтава; солдат роти молодого поповнення (РМП), призначених для служби на системах зв'язку, група операторського типу праці – водіїв спеціальної автомобільної техніки військ зв'язку та група військовослужбовців не операторського профілю служби: таблиця 1.

*Таблиця 1*

**Розподіл військовослужбовців за групами обстежуваних**

№ за/п	Категорія	Кількість	Середній вік	Термін служби	Середній ріст	Середня вага
1	Офіцери	20	27	10 років	177	74
2	Контрактники	24	25	до 5 років	175	72
3	В/сл. після УЦ	26	20	5 міс. (УЦ Полтава)	177	71
4	РМП (зв'язок)	22	23	1-5 днів	176	71
5	Водії-електрики	48	20	До 5 міс.	177	70
6	В/сл. не опер. праці	108	20	до 12 міс.	178	71

Дослідження стану вегетативної нервової системи (ВНС) цих осіб проводили з 8<sup>00</sup> по 13<sup>00</sup> годину.

При проведенні обстежень вітчизняним приладом Р4-02 одночасно реєструвались сигнал ЕКГ у другому стандартному відведенні та географічні данні для визначення параметрів мозкового кровообігу лівої та правої півкулі, а саме: пульсове кровонаповнення, еластичність судин, тонус артеріол, тонус вен, асиметричність, а також для центральної гемодинаміки (ЦГД): УО – ударний об'єм крові, ХОК – хвилинний об'єм крові, АТ-артеріальний тиск, ППО – питомий периферійний опір судин, ЗПО – загальний периферійний опір судин,  $P_{\text{лш}}$  – робота лівого шлуночку серця,  $\Pi_{\text{лш}}$  – потужність лівого шлуночку серця, ЧСС – частота серцевих скорочень, ТГД – тип гемодинаміки [6].

Отримана інформація програмно зчитувалася на комп'ютер, де визначалися параметри мозкового кровообігу, центральної гемодинаміки, будувалася функція варіабельності серцевого ритму (СР) із проведенням її статистичного та спектрального аналізів. Вегетативний статус організму обстежуваного визначався згідно з “Міжнародним стандартом” аналізу варіабельності ритму серця (Heart Rate Variability, 1996) [7] по другому стандартному відведенні. В дослідженні враховувалися: статистичні параметри (мода RR – інтервалів (MoRR), середнє квадратичне відхилення RR – інтервалів (SDNN), індекс напруженості (IH), амплітуда моди (AM%); параметри

спектрального аналізу серцевого ритму:  $LF_{norm}$  – спектральна щільність потужності в низькочастотному діапазоні 0,04 – 0,15 Гц – відносний рівень активності вазомоторного центру;  $HF_{norm}$  – спектральна щільність потужності у високочастотному діапазоні 0,15-0,4 Гц – відносний рівень активності парасимпатичної ланки регуляції (дихальні хвилі); співвідношення LF/HF. Відповідно до завдання експрес-оцінки параметрів СР, реєстрація даних проводилась коли обстежуваний перебував 2 хв. у положенні сидячи –“с” і 2 хв. у положенні “стоячи” – “орто”.

За отриманими даними статистичного та спектрального аналізів СР визначалися значення критеріїв оцінки окремих станів і характеристик регуляторних систем (РС), які визначають рівень напруженості функціонального стану (РНФС) за показником активності регуляторних систем (ПАРС) СР, які характеризують їх активність в цілому залежно від загальної реакції організму на вплив факторів середовища [7]. Для наочного представлення результатів аналізу ВСР при проведенні активної ортостатичної проби використана абстрактна інформаційна модель (АІМ) класу А2, підкласу С2, яка забезпечує надання комплексу отриманих даних у вигляді упорядкованої системи алфавітно-цифрових та символічних знаків, програмно забезпечує їх відображення, реалізуючи діалогово-редакційний режим [8]. Переваги наочного представлення цієї інформації такою моделлю надані в публікації [9]. Модель реалізована на базі таблично – графічного редактору Excel. Статистичний аналіз результатів в групах, які обстежувалися, проводився із використанням методів варіаційної статистики пакету програм STATISTICA 8.0. [10].

**Результати досліджень та їх обговорення.** За результатами проведених досліджень були отримані показники мозкового кровообігу по групах. Значення показників мозкового кровообігу відповідно методики реографії надані в одиницях співвідношень амплітуд зареєстрованих сигналів в таблиці 2.

Результати дослідження параметрів центральної гемодинаміки (ЦГД) по групах надані в таблиці 3. Середні значення даних показників окрім артеріального тиску (АТ) та середнього динамічного тиску (СДТ) надаються відповідно методики тетраполярної реографії в відсотках до показників належних значень відповідно полу, віку, ваги та зросту досліджуваних.

Параметри АТ та СДТ надаються в мм. ртутного стовпчика.

Середні дані результатів статистичного та спектрального аналізів ВСР в групах, які були досліджені, представлені в таблиці 4.

Таблиця 2

## Значення показників мозкового кровообігу відповідно методики реографії у групах обстежуваних

Група	Функціональне положення	Ліва півкуля					Права півкуля					Асиметрія між півкулями
		Пульсове кровонаповнення	Еластичність судин	Тонус артеріол	Тонус вен	Тонус вен	Пульсове кровонаповнення	Еластичність судин	Тонус артеріол	Тонус вен	Тонус вен	
Офіцери	“сидячи”	0,09	0,051	62,5	75		0,15	0,055	60	67	42%	
	“орто”	0,09	0,046	54,6	60,7		0,14	0,06	62,3	69,8	38%	
Контрактники	“сидячи”	0,08	0,049	64	80		0,07	0,051	64	96	0%(н)	
	“орто”	0,07	0,051	62,5	75		0,07	0,05	60,9	78,3	4,35%(н)	
В/сл. після. УЦ	“сидячи”	0,08	0,051	64,3	78,6		0,09	0,05	64,5	77,4	9,7%(н)	
	“орто”	0,08	0,05	59,3	77,8		0,08	0,05	60,7	78,6	3,6%(н)	
РМП (зв'язок)	“сидячи”	0,1	0,049	60,6	75,8		0,08	0,048	62,1	79,3	13,8%(н)	
	“орто”	0,08	0,046	50	69,2		0,07	0,05	41,7	75	8,3%(н)	
Водії - електрики	“сидячи”	0,1	0,056	61,8	73,5		0,1	0,054	62,9	77,1	-2,86 норма	
	“орто”	0,09	0,052	58,1	74,2		0,09	0,05	57,6	72,7	-6,06 норма	
В/сл. не-оператор. праці	“сидячи”	0,09	0,051	64,5	77,4		0,09	0,059	64,5	77,4	0% норма	
	“орто”	0,09	0,051	58,6	75,9		0,08	0,05	58,6	75,9	0% норма	
“норма”		0,1-0,27	0,09-0,11	40-70	50-80		0,1-0,27	0,09-0,11	40-70	50-80	±20%	

Таблиця 3

## Значення показників центральної гемодинаміки у групах обстежуваних

Група	Функціо- нальне поло- ження	УО	ХОК	Атс (мм рт.ст)	Атд (мм рт.ст)	СДТ (мм рт.ст)	ППО	РЛШ	ЧСС
Офіцери	“сидячи”	34,1	39,7	116	81	115,83	244,64	101,3	111,4
	“орто”	28,8	36,2	118	83	118,33	272,9	103,2	120,8
Контракт- ники	“сидячи”	66,7	73,9	119	85	120,4	133,3	106,3	106,4
	“орто”	57,9	72,1	122	86	122,5	138,9	106,8	119,4
В/сл. після УЦ	“сидячи”	79,8	79,01	116	80	91,7	118,2	100,2	96
	“орто”	77,3	88,53	117	82	94	107,8	102,1	110,1
РМП (зв’язок)	“сидячи”	73,4	82,03	117	82	117,1	116	102,4	107,4
	“орто”	67,3	88,37	120	84	120	110,4	104,7	126,1
Водії- електрики	“сидячи”	81,34	83	114	76	110,8	107,1	96,9	98,04
	“орто”	80,0	93,43	117	80	115,4	99,86	100,7	112,2
В/сл. не- оператор. праці	“сидячи”	74,83	76,64	115	79	110,8	107,1	99,46	97,13
	“орто”	71,8	81,71	118	82	115,4	99,86	100,3	108,2

За отриманими даними проведених аналізів РЕГ, ЦГД та ВСР сформовані абстрактно-інформаційні моделі із застосуванням пелюсткових діаграм (ПД), які одночасно візуалізують таблично-графічну та діагностичну інтерпретацією даних, що автоматично відображається в таблицях з цифровою та змістовою (прагматичною) інформацією.

На рис. 1 надано графічне представлення ФС досліджених груп військ зв’язку згідно роботи абстрактної інформативної моделі (АІМ). У зв’язку із тим, що значення параметрів, які характеризують ФС організму різняться до 10000 разів, для компактного представлення даних на пелюсткових діаграмах, їхні значення нормуються відносно середнього значення кожного із параметрів для “норми” (сидячи/норма; орто/норма). Для наочного уявлення знаходження значення параметра у межах “норми”, на пелюсткових діаграмах представлені віднормовані граничні значення зони норми: верхньої межі норми - в. н. /н та нижньої - н. н. /н.

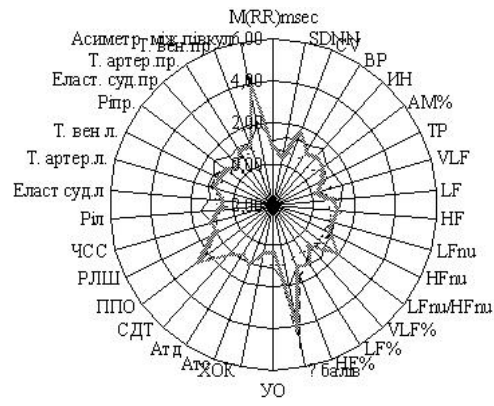
В таблиці 5 надано діагностичний коментар за результатами реографічного обстеження мозкового кровообігу в досліджуваних групах при проведенні активної ортостатичної проби.

В таблиці 6 за результатами реографічного обстеження тетраполяричним методом ЦГД надано визначений тип гемодинаміки в групах при проведенні цих досліджень.

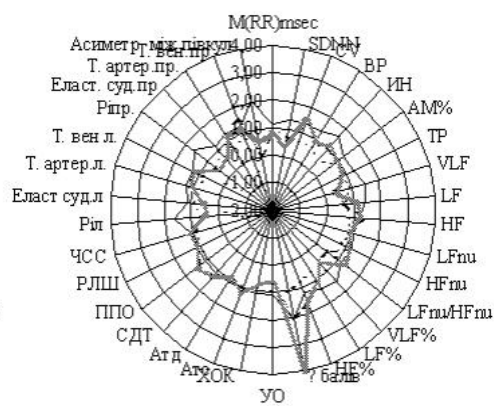
Таблиця 4

## Показники середніх значень статистичного та спектрального аналізів ВСР в групах, які були досліджені

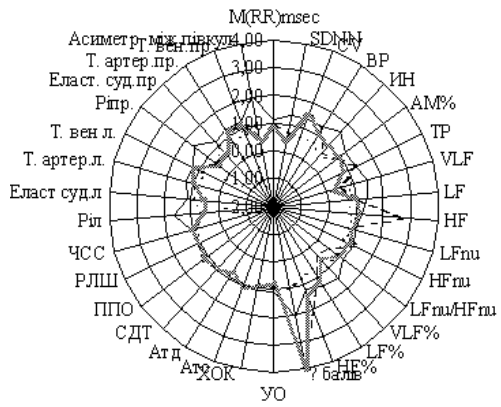
Група	Функціо- нальне поло- ження	Mo	sdpn	CV	vr	IN	AM %	TP	VLF	LF	HF	LFnu	HFnu	LF/HF	VLF%	LF%	HF %	Бали РФН
Офіцери	“сідячи”	0,75	0,05	7	0,29	143	39	3100	469	1272	1366	49,4	50,6	1,7	18,3	39,2	45,5	5
	“орто”	0,69	0,05	7,5	0,29	137	41,6	2458	368	1055	1084	55,1	44,9	3,2	20,3	46	33,7	4
Контракт- ники	“сідячи”	0,78	0,05	5,9	0,28	120	36	2543	464	760	1319	43,6	56,4	0,88	20	34	46	1
	“орто”	0,70	0,05	6,7	0,28	136	38	2984	576	1212	1198	49,9	50,1	2,3	20	38	42	3
В/сл. після УЦ	“сідячи”	0,88	0,06	7,1	0,38	77	34	4518	685	1176	2699	37,2	62,8	0,9	14	32	54	4
	“орто”	0,76	0,05	6,6	0,3	111	37	2582	364	1113	1097	50,5	49,5	1,62	20	40	40	4
РМП (зв'язок)	“сідячи”	0,78	0,04	5,3	0,25	143	37	1792	365	586	920	40,7	59,3	0,87	20	31	49	2
	“орто”	0,66	0,05	7,3	0,28	149	37	2464	456	908	1101	50,8	49,2	1,65	22	38	40	4
Водії – електрики	“сідячи”	0,85	0,05	7,0	0,35	37,0	35	3403	553	1236	1615,	44,4	55,6	1,375	16,7	35,3	48	4
	“орто”	0,74	0,06	8,4	0,36	105,	35,9	4466	606,	1806	2054,	54,7	45,44	2,5	19,8	42,6	37,6	4
В/сл. не опер.	“сідячи”	0,86	0,05	6,6	0,34	80,0	36	4120	433	1067	2618	39	61	0,989	15	32	53	4
	“орто”	0,76	0,05	6,5	0,28	108	36	2664	474	894	1296	50	50	2	19	39	42	4



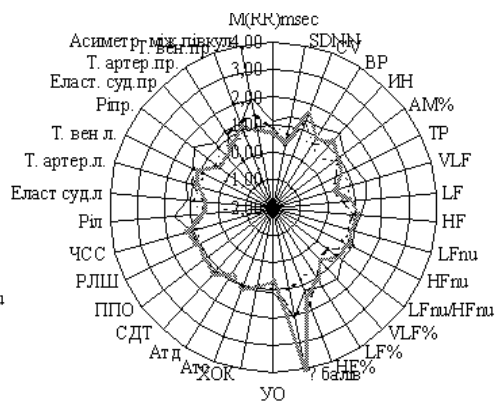
Група офіцерів



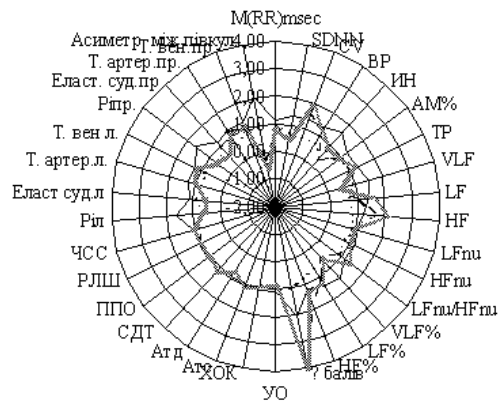
Група контрактників



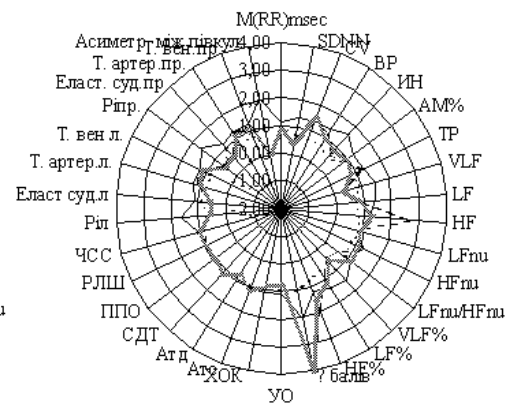
Група в/службовців після УЦ



Група РМП (зв'язок)



Група водіїв-електриків



Група неоперат. праці

— н.н./н    ..... н.н./н    - - - сидя/нор    - - - орто/норм

Рис. 1. Графічне представлення ФС досліджених груп військових зв'язківців згідно АІМ



## Діагностична оцінка мозкового кровообігу в досліджених групах

Група	Функціо- нальне поло- ження “сидячі”	Ліва півкуля				Права півкуля				Асиметрія між півкулями	
		Пульсове крово- наповнення	Еластичність судин	Тонус артеріол	Тонус вен	Пульсове крово- наповнення	Еластич- ність судин	Тонус артеріол	Тонус вен		
Офіцери	“сидячі”	норма	норма	норма	норма	знижене	норма	норма	норма	норма	42%
	“орто”	норма	норма	норма	норма	знижене	норма	норма	норма	норма	38%
Контракт- ники	“сидячі”	знижене	норма	норма	знижений	знижене	норма	норма	знижений		0%
	“орто”	знижене	норма	норма	норма	знижене	норма	норма	норма	норма	4,35%(н)
В/сл. після	“сидячі”	знижене	норма	норма	норма	знижене	норма	норма	норма	норма	9,7%(н)
	“орто”	знижене	норма	норма	норма	знижене	норма	норма	норма	норма	3,6%(н)
РМП (зв'язківці)	“сидячі”	знижене	норма	норма	норма	норма	норма	норма	норма	норма	13,8%(н)
	“орто”	знижене	норма	норма	норма	знижене	норма	норма	норма	норма	8,3%(н)
Водії- електрики	“сидячі”	знижене	норма	норма	норма	знижене	норма	норма	норма	норма	-2,86 норма
	“орто”	знижене	нора	норма	норма	знижене	норма	норма	норма	норма	-6,06 норма
В/сл. не операт. праці	“сидячі”	знижене	норма	норма	норма	знижене	норма	норма	норма	норма	0% норма
	“орто”	знижене	норма	норма	норма	знижене	норма	норма	норма	норма	0% норма

## Порівняльна таблиця діагностичних коментарів аналізу ВСР по групах військовослужбовців військ зв'язку

№ зал	Діагностичний параметр	Функціональне положення	Офіцери	Контрактники	В/сл. після УЦ	РМП	Водії	Не операторської праці
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Сумарний ефект регуляції	“сидячі”	Помірна тахікардія	Помірна тахікардія	Нормокардія	Помірна тахікардія	Нормокардія	Нормокардія
2	Функція автоматизму	“орто”	Помірна тахікардія	Помірна тахікардія	Помірна тахікардія	Помірна тахікардія	Помірна тахікардія	Помірна тахікардія
		“сидячі”	Помірна синусова аритмія	Помірна синусова аритмія	Помірна синусова аритмія	Помірна синусова аритмія	Помірна синусова аритмія	Помірна синусова аритмія
3	Вегетативний гомеостаз	“орто”	Помірна синусова аритмія	Помірна синусова аритмія	Помірна синусова аритмія	Помірна синусова аритмія	Виражена синусова аритмія	Помірна синусова аритмія
		“сидячі”	Незмінений	Незмінений	Незмінений	Незмінений	Незмінений	Вегетативний гомеостаз незмінний
4	Стійкість регуляції	“орто”	Незмінений	Незмінений	Незмінений	Незмінений	Вегетативний гомеостаз незмінний	Вегетативний гомеостаз незмінний
		“сидячі”	Дисрегуляція	Стойка	Дисрегуляція	Стойка	Дисрегуляція	Дисрегуляція
5	Варіаційний розмах	“орто”	Ритм регулярний	Ритм регулярний	Ритм регулярний	Ритм регулярний	Ритм регулярний	Ритм регулярний
		“орто”	Ритм регулярний	Ритм регулярний	Ритм регулярний	Ритм регулярний	Ритм регулярний	Ритм регулярний
6	Тип пульсограми	“сидячі”	Ваготонічна	Ваготонічна	Ваготонічна	Ваготонічна	Ваготонічна пульсогр.	Ваготонічна пульсогр.
		“орто”	Симпатична	Симпатична	Ваготонічна	Симпатична	Симпатична	Ваготонічна пульсогр.

Продовження таблиці 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Тонус _____	“сидячи”	Перевага симпатичного тонусу	Норма	Перевага парасимпатичного тонусу	Перевага симпатичного тонусу	Перевага парасимпатичного тонусу	Перевага парасимпатичного тонусу
		“орто”	Норма	Норма	Норма	Перевага симпатичного тонусу	Норма	Норма
8	Вегетативний тонус	“сидячи”	Вегетативна рівновага	Вегетативна рівновага	Вегетативна рівновага	Вегетативна рівновага	Вегетативна рівновага	Вегетативна рівновага
		“орто”	Вегетативна рівновага	Вегетативна рівновага	Вегетативна рівновага	Вегетативна рівновага	Вегетативна рівновага	Вегетативна рівновага
9	Сума модулів балів	“сидячи”	5	2	4	2	4	4
		“орто”	4	4	4	4	4	4
10	Рівень функціональної напруги	“сидячи”	Виражене	Норма	помірне	Норма	Помірне	Помірне
		“орто”	Помірне	Помірне	Помірне	Помірне	Помірне	Помірне
11	Активність підкркового нервового центра	“сидячи”	Ослаблена	Помірне	Виражене	Помірне	Виражене	Виражене
		“орто”	Ослаблена	Помірне	ослаблення	ослаблення	ослаблення	ослаблення
12	Рівень активності парасимпатичної ланки регуляції	“сидячи”	Збільшений	Помірне	Помірне	Помірне	Помірне	Помірне
		“орто”	Збільшений	Помірне	ослаблення	ослаблення	ослаблення	ослаблення
13	Рівень активності вазомоторного центра	“сидячи”	Норма	Підвищений	Норма	Норма	Норма	Норма
		“орто”	Підвищений	норма	Норма	Норма	Збільшений	Норма
14	Рівень активності симпатичної ланки регуляції	“сидячи”	Норма	Норма	Знижений	Норма	Норма	Норма
		“орто”	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
15	Рівень адаптації _____	“сидячи”	Норма	Норма	Енергодезадаптація	Норма	Норма	Норма
		“орто”	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма

В таблиці 7 надано діагностичний коментар за результатами спектрального та статистичного аналізів варіабельності серцевого ритму в досліджених групах залежно від стану “с” та “орто”.

Таким чином АІМ наочно компактно і одночасно представляє в символно-цифровому та графічному вигляді динаміку параметрів мозкового кровообігу, ЦГД, ВСР, які характеризують діяльність вегетативної нервової системи та функціональний стан організму в цілому при проведенні активної ортостатичної проби, яка моделює реальне переміщення військовослужбовців військ зв'язку в горизонтальній та вертикальній площинах під час несення служби.

Таблиця 7

### Визначення типу гемодинаміки у обстежуваних групах

Група	Функціональне положення	Тип гемодинаміки
Офіцери	“сидячи”	гіпокінетичн.
	“орто”	гіпокінетичн.
Контрактники	“сидячи”	гіпокінетичн.
	“орто”	гіпокінетичн.
В/сл. після УЦ	“сидячи”	гіпокінетичн.
	“орто”	еукінетичний
РМП (зв'язок)	“сидячи”	гіпокінетичн.
	“орто”	еукінетичний
Водії-електрики	“сидячи”	змішаний
	“орто”	еукінетичний
В/сл. не операторської праці	“сидячи”	гіпокінетичний
	“орто”	гіпокінетичний

### Висновки

При проведенні функціонально-діагностичних обстежень за методами реографічних досліджень кровообігу головного мозку та центральної гемодинаміки, а також визначення активності механізмів регуляції для підтримки вегетативного статусу в рівновазі за статистичним та спектральним аналізів серцевого ритму (СР) всі групи відрізняються за показниками, незважаючи на один віковий діапазон, а саме:

1. В групі офіцерів реографічні дані ЦГД свідчать про різке відхилення від належних значень параметрів ХОК і ПОС, а також про асиметрію в півкулях

головного мозку та зниженому пульсове кровонаповнення в правій півкулі. Статистичний та спектральний аналіз серцевого ритму свідчить, що дана група знаходиться в стані вираженого напруження в положенні “сидячи” та помірного напруження в положенні “орто”, що пояснюється режимом їх служби.

2. В групах військовослужбовців за контрактом та військовослужбовців строкової служби після навчання в УЦ та РМП реографічні дані кровопостачання свідчать про зниження пульсового кровонаповнення у лівій півкулі у положеннях “сидячи” і “орто”. Також в даних. групах показники статистичного та спектрального аналізів функції СР свідчать про реальну активність механізмів регуляції підтримки вегетативного статусу в рівновазі свідчать про логічно виправдане підвищення рівня функціональної напруженості організму при переході в положення “орто” груп РМП і “Контрактників”, а помірна напруженість в групі військовослужбовців строкової служби після навчання в УЦ пояснюється тим, що вони обстежувалися відразу після прибуття в військову частину вночі з УЦ.

3. В групах військовослужбовців водіїв та не операторської праці реографічні дані мозкового кровообігу свідчать про заниження параметру пульсового кровонаповнення в лівій і праві півкулях в станах “сидячи” та “орто”; параметри ЦГД загального периферичного опору (ЗПС), питомого периферичного опору (ППС) та середнього динамічного тиску перевищують значення норми до 20% в станах “с” і “орто”; за параметрами спектрального та статистичного аналізів СР групи не відрізняються від військовослужбовців після УЦ крім рівної активності ланок регуляції, за якими дані групи відрізняються і між собою: в групі водіїв рівень активності вазомоторного центру збільшений в стані “орто”, а в групі військовослужбовців після УЦ визначено знижений рівень активності симпатичної ланки і енергодизадаптаційний рівень рівня адаптації в стані “сидячи”.

4. Результати проведених досліджень військовослужбовців військ зв’язку свідчать, що вегетативна нервова система знаходиться в найбільш напруженому стані в групі офіцерів-зв’язківців, що відображує найбільш складні умови їх професійної діяльності.

5. АІМ наочно компактно і одночасно представляє в символічно-цифровому та графічному вигляді динаміку параметрів мозкового кровообігу, ЦГД, ВСР, які характеризують діяльність вегетативної нервової системи та функціональний стан організму в цілому при проведенні активної ортостатичної проби, яка моделює реальне переміщення військовослужбовців військ зв’язку в горизонтальній та вертикальній площинах при виконанні службових обов’язків. Представлення інформаційних даних у вигляді АІМ є досить зручним, тому що воно досить чітко і наглядно відображає проблемні

питання відносно відхилення показників функціонального стану від норми при комплексному обстеженні військовослужбовців.

### **Література**

1. Стрелков Ю.К. Психологическое содержание операторского труда. М.: Российское психологическое общество, 1999. 196 с.
2. Левит И.Р., Швец А.В. К оценке психофизиологической надежности операторской деятельности // Надежность. М.-2010.-№3.-С. 77-85.
3. Методика оценки функционального состояния организма человека / [Баевский Р.М. Кукушкин Ю.А., Марасанов А.В., Романов Е.А.] // Институт авиационной и космической медицины, Москва. 1995. С.1-6.
4. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение / [А.М. Вейн, Т.Г. Вознесенская, О.В. Воробьева и др.]; под ред. А.М. Вейна. – М. : ООО “Мед. информ. агенство”, 2003. – 752 с. – ISBN 5–89481–121–Х.
5. Аникин В.В. Особенности нейроциркуляторной дистонии в подростковом возрасте / В.В. Аникин, Курочкин А.А. // Росс. кардиолог. журн. – 1999. – №2. – С. 48–56.
6. Инструментальные методы исследования сердечно-сосудистой системы. Справочник, под ред. А.И. Виноградовой. – М.: Медицина, 1986.–349 с.
7. Heart Rate Variability / Standarts of Measurement, Physiological Interpretation, and Clinical Use. 1996, American Heart Association / Ine/ 1043-1065.
8. Модели информационные. Общие эргономические требования. ГОСТ В 24.04.003 - 85. – М.: Госкомитет СССР по стандартам, 1985. – 14 с.
9. Швець А.В., Левіт Й.Р., Нестеровська С.В. Особливості проведення професійного психофізіологічного відбору військових операторів до ЗС України з використанням інформаційних моделей // Український журнал з проблем медицини праці. – 2008.– Т.13, №1.– С.20-27.
10. Lewicki P. STATISTICS Methods and Applications. A comprehensive reference for science, industry, and data mining / Pawel Lewicki and Thomas Hill . – Tulsa OK, USA: StatSoft Inc., 2006. – 832 p. – ISBN: 1-804233-59-7.

**Резюме.** *В статье предлагается применение абстрактных информационных моделей (АИМ) в исследованиях состояния вегетативной нервной системы у военнослужащих войск связи Вооруженных Сил Украины в зависимости от квалификации и срока службы. С помощью АИМ алфавитно-цифровая и графическая информация по результатам обследований 6-ти групп военнослужащих войск связи предоставлена наглядно и в компактном формате.*

**Ключевые слова:** *информационные модели, состояние вегетативной нервной системы, военнослужащие – связисты.*

**Summary.** *Use of information models for a complex estimation of a condition of vegetative nervous system of military personnel of Armed forces of Ukraine in relation from level experience and term service. Presentation information in, and graphical representation present itself outcome research 6 group military man forces connection in convenient format.*

**Key words:** *information models, the condition of vegetative nervous system, military personnel signalman.*

УДК 159.9:355.332

## **ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ АДАПТАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ОСОБЛИВИХ УМОВАХ**

**О.В. Числіцька, І.А. Лук'янчук, С.В. Туканов**

*Українська військово-медична академія*

**Резюме.** *У статті здійснено теоретичний аналіз проблеми адаптації до професійної діяльності в особливих умовах. Адаптаційний процес розглядається на різних рівнях його протікання - на рівнях міжособистісних відносин, індивідуальних поведінкових проявів, базових психічних функцій, психофізіологічної регуляції, фізіологічних механізмів забезпечення діяльності, функціонального резерву організму, здоров'я тощо.*

**Ключові слова:** *адаптація, професійна діяльність, особливі умови.*

**Вступ.** Одним із вагомих чинників, яким пояснюється активний інтерес дослідників до “адаптаційної” проблематики, є чисельні констатації фактів “дезадаптованої поведінки” військовослужбовців на початкових етапах служби, в особливих умовах діяльності в наслідок різноманітних за своїм походженням граничних і патологічних порушень нормального процесу психічної діяльності людини, зокрема під час проведення АТО.

Проблема адаптації, її перебіг, місце і психологічно-соціальна функція привертає до себе увагу з боку представників різноманітних наукових галузей упродовж не одного десятиріччя. Проте належної єдності в поглядах дослідників щодо змісту й обсягу поняття адаптації не існує, що не може стояти на заваді створення як цілісної методологічно обґрунтованої концепції адаптації, так і розв'язання чималої кількості питань власне практичного порядку.

Мета статті – здійснити теоретичний аналіз проблеми адаптації до професійної діяльності в особливих умовах.

**Результати дослідження.** У практичній науці існують, принаймні, мінімум два уявлення про адаптацію. На узагальненому (категоріальному)